

II

(Akty przyjęte na mocy Traktatów WE/Euratom, których publikacja nie jest obowiązkowa)

AKTY PRZYJĘTE PRZEZ ORGANY UTWORZONE NA MOCY UMÓW MIĘDZYNARODOWYCH

Regulamin nr 95 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG/ONZ) – Jednolite wymagania dotyczące homologacji typu pojazdów w odniesieniu do ochrony użytkowników pojazdów silnikowych w przypadku zderzenia bocznego

Uzupełnienie 94: Regulamin nr 95

Zgodnie z międzynarodowym prawem publicznym tylko oryginalne teksty EKG ONZ mają moc prawną. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzić w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocsts.html>

Obejmujące wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement 1 do serii poprawek 02 – data wejścia w życie: 12 sierpnia 2004 r.

Sprostowanie z dnia 21 lutego 2005 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
2. Definicje
3. Wniosek o homologację
4. Homologacja
5. Specyfikacje i badania
6. Modyfikacja typu pojazdu
7. Zgodność produkcji
8. Kary za niezgodność produkcji
9. Ostateczne zaprzestanie produkcji
10. Przepisy przejściowe
11. Nazwy i adresy służb technicznych odpowiedzialnych za prowadzenie badań homologacyjnych oraz służb administracyjnych

ZAŁĄCZNIK I

- Załącznik 1: Komunikat o homologacji lub rozszerzeniu, odmowie lub wycofaniu homologacji lub o ostatecznym zaprzestaniu produkcji typu pojazdu w odniesieniu do ochrony użytkowników w przypadku zderzenia bocznego, zgodnie z regulaminem nr 95
- Załącznik 2: Układ znaku homologacji
- Załącznik 3: Procedura określania punktu „H” i rzeczywistego kąta tułowia dla miejsc siedzących w pojazdach silnikowych
- Dodatek 1 Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H” (maszyna 3-D H)
- Dodatek 2 Trójwymiarowy układ odniesienia
- Dodatek 3 Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących
- Załącznik 4: Procedura badania zderzeniowego
- Dodatek 1 Określanie kryteriów zachowania GE.95-22782
- Dodatek 2 Procedura obliczenia kryterium lepkości (VC) dla manekina EUROSID 1
- Załącznik 5: Charakterystyka ruchomej bariery podlegającej odkształceniu
- Dodatek 1 Krzywe siły ugięcia dla badań statycznych
- Dodatek 2 Krzywe siły ugięcia dla badań dynamicznych
- Załącznik 6: Opis techniczny manekina używanego do badania zderzenia bocznego
- Załącznik 7: Instalacja manekina używanego do badania zderzenia bocznego
- Załącznik 8: Badanie częściowe

1. ZAKRES

Niniejszy regulamin stosuje się do zachowania się pod wpływem zderzenia bocznego struktury kabiny pasażerskiej pojazdów kategorii M₁ i N₁ w przypadku, gdy punkt „R” najniższego siedzenia znajduje się nie wyżej niż 700 mm nad poziomem podłoża, natomiast pojazd znajduje się w stanie odpowiadającym masie odniesienia określonej w ppkt 2.10 niniejszego regulaminu.

2. DEFINICJE

Dla celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „homologacja typu pojazdu” oznacza homologację typu pojazdu w odniesieniu do zachowania struktury kabiny pasażerskiej pod wpływem zderzenia bocznego;
- 2.2. „typ pojazdu” oznacza kategorię pojazdów o napędzie mechanicznym, które nie różnią się pod następującymi istotnymi względami:
 - 2.2.1. długość, szerokość i prześwit pojazdów, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
 - 2.2.2. budowa, wymiary, linie i materiały ścian bocznych kabiny pasażerskiej, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
 - 2.2.3. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej oraz typ systemów zabezpieczających, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
 - 2.2.4. położenie silnika (z przodu, z tyłu, centralnie);
 - 2.2.5. masa własna, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
 - 2.2.6. układy nieobowiązkowe lub elementy wyposażenia wnętrza, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
 - 2.2.7. typ siedzenia (siedzeń) przedniego (przednich) oraz położenie punktu R, jeżeli ma to negatywny wpływ na wyniki zalecone w niniejszym regulaminie;
- 2.3. „kabina pasażerska” oznacza przestrzeń mieszczącą osoby znajdujące się w pojeździe, ograniczoną: dachem, podłogą, ścianami, drzwiami, szybami zewnętrznymi oraz przegrodą przednią i płaszczyzną przegrody przedziału tylnego lub płaszczyzną wspornika oparcia siedzeń tylnych;
- 2.4. „punkt R” lub „punkt odniesienia siedzeń” oznacza, określony przez producenta pojazdu, punkt odniesienia, który:
 - 2.4.1. posiada współrzędne określone w stosunku do konstrukcji pojazdu;
 - 2.4.2. odpowiada teoretycznemu położeniu punktu obrotu tułowia/ud (punkt H) dla najniższej i najbardziej do tyłu odsuniętej normalnej pozycji w czasie jazdy lub pozycji użytkownika podanej przez producenta pojazdu dla każdego określonego miejsca siedzącego;
- 2.5. „punkt H” oznacza punkt określony w załączniku 3 do niniejszego regulaminu;
- 2.6. „pojemność zbiornika paliwa” oznacza pojemność zbiornika paliwa określoną przez producenta pojazdu;
- 2.7. „płaszczyzna poprzeczna” oznacza płaszczyznę pionową prostopadłą do środkowej pionowej płaszczyzny wzdłużnej pojazdu;
- 2.8. „system zabezpieczający” oznacza urządzenia przytrzymywania i/lub zabezpieczania osób znajdujących się w pojeździe;

- 2.9. „typ systemu zabezpieczającego” oznacza kategorię urządzeń zabezpieczających, które nie różnią się pod tak istotnymi względami, jak ich:
- technologia,
 - geometria,
 - zastosowane materiały;
- 2.10. „masa odniesienia” oznacza masę pojazdu bez obciążenia zwiększoną o 100 kg (tzn. masę manekina używanego do badania zderzeń bocznych i jego oprzyrządowania);
- 2.11. „masa własna” oznacza masę pojazdu w stanie gotowości do jazdy, bez kierowcy, pasażerów lub ładunku, ale ze zbiornikiem paliwa napełnionym w 90 % jego pojemności oraz ewentualnie zwykłym zestawem narzędzi i kołem zapasowym;
- 2.12. „ruchoma bariera podlegająca odkształceniom” oznacza przyrząd stosowany do uderzenia badanego pojazdu. Składa się on z wózka i urządzenia uderzającego;
- 2.13. „urządzenie uderzające” oznacza ulegającą zmiążdżeniu część zamontowaną z przodu ruchomej bariery podlegającej odkształceniom;
- 2.14. „wózek” oznacza wyposażoną w koła ramę mogącą swobodnie poruszać się wzdłuż swojej osi podłużnej w punkcie uderzenia. Jego przedni blok podtrzymuje urządzenie uderzające.
3. WNIOSEK O HOMOLOGACJĘ
- 3.1. Wniosek o homologację typu pojazdu w odniesieniu do ochrony użytkowników pojazdów w przypadku zderzenia bocznego składa producent pojazdu lub jego należycie upoważniony przedstawiciel.
- 3.2. Do wniosku należy dołączyć wymienione poniżej dokumenty w trzech egzemplarzach oraz dane szczegółowe:
- 3.2.1. szczegółowy opis typu pojazdu pod względem jego budowy, wymiarów, linii i zastosowanych materiałów;
- 3.2.2. fotografie i/lub wykresy oraz rysunki przedstawiające pojazd od przodu, z boku i z tyłu oraz szczegóły konstrukcyjne dotyczące przedniej części pojazdu;
- 3.2.3. informacje o masie pojazdu, zgodnie z ppkt 2.11 niniejszego regulaminu;
- 3.2.4. linie i wewnętrzne wymiary kabiny pasażerskiej;
- 3.2.5. opis odnośnych elementów wyposażenia wnętrza i systemów zabezpieczających zainstalowanych w pojeździe.
- 3.3. Wnioskodawca jest uprawniony do przedłożenia wszelkich danych i wyników badań, które umożliwiają ustalenie z wystarczającym stopniem pewności, że zgodność z wymaganiami może być osiągnięta przez pojazdy prototypowe.
- 3.4. Pojazd reprezentatywny dla typu, który ma być homologowany, należy przekazać placówce technicznej odpowiedzialnej za przeprowadzenie badań homologacyjnych.
- 3.4.1. Pojazd nieskładający się z wszystkich części właściwych dla danego typu można dopuścić do badań pod warunkiem, że można wykazać, iż brak danych części nie ma negatywnego wpływu na wyniki badania w zakresie regulowanym wymogami niniejszego regulaminu.
- 3.4.2. Wnioskodawca jest odpowiedzialny za wykazanie, że zastosowanie ppkt 3.4.1 jest zgodne z wymogami niniejszego regulaminu.
4. HOMOLOGACJA
- 4.1. Homologacji typu udziela się, jeżeli pojazd, którego dotyczy wniosek o homologację zgodnie z niniejszym regulaminem, spełnia wymogi pkt 5 poniżej.

- 4.2. W przypadku wątpliwości, w celu zweryfikowania, czy pojazd spełnia wymagania niniejszego regulaminu, należy wziąć pod uwagę wszelkie dane i wyniki badań przedstawione przez producenta, które można uwzględnić przy ustalaniu ważności badania homologacyjnego przeprowadzonego przez placówkę techniczną.
- 4.3. Każdy typ, któremu udzielono homologacji, otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry takiego numeru (obecnie 01, odpowiadające serii poprawek 01) wskazują serię poprawek obejmujących ostatnie poważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do niniejszego regulaminu przed terminem udzielenia homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacji innemu typowi pojazdu.
- 4.4. Powiadomienie o homologacji, rozszerzeniu lub odmowie homologacji typu zgodnie z niniejszym regulaminem zostaje przekazane Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin w postaci: formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, fotografii i/lub wykresów oraz rysunków dostarczonych przez wnioskodawcę, w formacie nie większym niż A4 (210 × 297 mm) lub złożonych do tego formatu i w odpowiedniej skali.
- 4.5. Na każdym pojeździe zgodnym z typem pojazdu homologowanym zgodnie z niniejszym regulaminem, w widocznym i łatwo dostępnym miejscu, określonym w formularzu homologacji, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
- 4.5.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wskazujący kraj, który udzielił homologacji ⁽¹⁾;
- 4.5.2. numeru niniejszego regulaminu, po którym następuje litera „R”, następnie łącznik i numer homologacji, na prawo od okręgu opisanego w ppkt 4.5.1.
- 4.6. Jeżeli pojazd jest zgodny z typem pojazdu homologowanego, zgodnie z jednym lub z większą liczbą regulaminów załączonych do Porozumienia w kraju, który udzielił homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem, nie trzeba powtarzać symbolu opisanego w ppkt 4.5.1; w takim wypadku numery regulaminu i homologacji oraz dodatkowe symbole wszystkich regulaminów, zgodnie z którymi udzielono homologacji w kraju, w którym udzielono homologacji na podstawie niniejszego regulaminu, umieszcza się w kolumnach pionowych z prawej strony symbolu opisanego w ppkt 4.5.1.
- 4.7. Znak homologacji musi być łatwy do odczytania i nieusuwalny.
- 4.8. Znak homologacji umiejscowiony jest na tabliczce znamionowej pojazdu umieszczonej przez producenta lub blisko niej.
- 4.9. Przykłady znaków homologacji przedstawiono w załączniku 2 do niniejszego regulaminu.
5. SPECYFIKACJE I BADANIA
- 5.1. Pojazd musi zostać poddany badaniu zgodnie z załącznikiem 1 do niniejszego regulaminu.

⁽¹⁾ 1 – Niemcy, 2 – Francja, 3 – Włochy, 4 – Niderlandy, 5 – Szwecja, 6 – Belgia, 7 – Węgry, 8 – Republika Czeska, 9 – Hiszpania, 10 – Jugosławia, 11 – Zjednoczone Królestwo, 12 – Austria, 13 – Luksemburg, 14 – Szwajcaria, 15 (numer wolny), 16 – Norwegia, 17 – Finlandia, 18 – Dania, 19 – Rumunia, 20 – Polska, 21 – Portugalia, 22 – Federacja Rosyjska, 23 – Grecja, 24 – Irlandia, 25 – Chorwacja, 26 – Słowenia, 27 – Słowacja, 28 – Białoruś, 29 – Estonia, 30 (numer wolny), 31 – Bośnia i Hercegowina, 32 – Łotwa, 33 (numer wolny), 34 – Bułgaria, 35–36 (numery wolne), 37 – Turcja, 38–39 (numery wolne), 40 – Była Jugosłowiańska Republika Macedonii, 41 (numer wolny), 42 – Wspólnota Europejska (homologacje udzielone przez jej państwa członkowskie z użyciem właściwych im symboli EKG), 43 – Japonia, 44 (numer wolny), 45 – Australia, 46 – Ukraina. Kolejnym krajom przydziela się numery w porządku chronologicznym, w jakim ratyfikują lub przystępują do Porozumienia dotyczącego przyjęcia jednolitych wymagań technicznych dla pojazdów kołowych, wyposażenia i części, które mogą być stosowane w tych pojazdach, oraz wzajemnego uznawania homologacji udzielonych na podstawie tych wymagań, a Sekretarz Generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych powiadamia Umawiające się Strony Porozumienia o przydzielonych w ten sposób numerach.

- 5.1.1. Badanie przeprowadza się po stronie kierowcy, o ile ewentualne asymetryczne struktury boczne nie są tak różne, że ma to wpływ na wyniki w przypadku zderzenia bocznego. W tym przypadku można wykorzystać którąkolwiek z alternatyw przedstawionych w ppkt 5.1.1.1 lub 5.1.1.2 na podstawie porozumienia między producentem a placówką odpowiedzialną za badania.
- 5.1.1.1. Producent musi przedstawić władzy homologacyjnej informacje dotyczące zgodności wyników w porównaniu ze stroną kierowcy, jeżeli badanie przeprowadzane jest po tej stronie.
- 5.1.1.2. W razie niepewności w odniesieniu do budowy pojazdu władza homologacyjna podejmuje decyzję o przeprowadzeniu badania po stronie przeciwnej do strony kierowcy, co uważa się za opcję najmniej korzystną.
- 5.1.2. Po konsultacji z producentem służba techniczna może zażądać, aby badanie zostało przeprowadzone przy siedzeniu w innym położeniu niż to, które jest wskazane w ppkt 5.5.1 załącznika 4. Pozycja ta zostanie wykazana w sprawozdaniu z badania ⁽²⁾.
- 5.1.3. Wynik tego badania uznaje się za zadowalający, jeżeli spełnione zostały warunki przedstawione w ppkt 5.2 i 5.3.

5.2. Kryteria zachowania się

- 5.2.1. Kryteria zachowania się, określone dla badania zderzeniowego zgodnie z dodatkiem do załącznika 4 do niniejszego regulaminu, muszą spełniać następujące warunki:
- 5.2.1.1. kryterium zachowania się głowy (HPC) nie może przekraczać 1 000; jeżeli nie występuje kontakt z głową, HPC nie mierzy się ani nie oblicza, lecz odnotowuje jako „Brak kontaktu z głową”;
- 5.2.1.2. kryteria zachowania się klatki piersiowej muszą być następujące:
- kryterium ugięcia żebra (RDC) nie więcej niż 42 mm;
 - kryterium tkanki miękkiej (VC) nie więcej niż 1,0 m/s.

Przez okres przejściowy dwóch lat po dacie określonej w ppkt 10.2 niniejszego regulaminu wartość $V * C$ nie jest kryterium stanowiącym o tym, czy wynik badania homologacyjnego jest pozytywny czy negatywny, ale wartość ta musi zostać odnotowana w sprawozdaniu z badania i udostępniona władzy homologacyjnej. Po tym okresie przejściowym wartość VC w wysokości 1,0 m/s stosuje się jako kryterium wyniku pozytywnego/negatywnego, o ile Umawiająca się Strona stosująca niniejszy regulamin nie postanowi inaczej;

- 5.2.1.3. kryterium zachowania się miednicy musi być następujące:
- szczytowa siła działająca na spójenie łonowe (PSPF) nie większa niż 6 kN;
- 5.2.1.4. kryterium zachowania się brzucha musi być następujące:
- szczytowa siła działająca na brzuch (APF) nie większa niż siła wewnętrzna 2,5 kN (równoważna sile zewnętrznej 4,5 kN).

5.3. Wymogi szczególne

- 5.3.1. W trakcie badania żadne drzwi nie mogą być otwarte.
- 5.3.2. Po uderzeniu musi być możliwe, bez użycia narzędzi:
- 5.3.2.1. otwarcie wystarczającej liczby drzwi, w jakie zaopatrzone jest pojazd, w celu zapewnienia normalnego wejścia i wyjścia użytkowników oraz w razie konieczności odchylenie oparcí siedzeń lub siedzeń w celu umożliwienia ewakuacji wszystkich osób znajdujących się w pojeździe;
- 5.3.2.2. uwolnienie manekina z systemu zabezpieczającego;

⁽²⁾ Do dnia 30 września 2000 r. do celów wymagań dotyczących badań zakres normalnych regulacji wzdłużnych musi być ograniczony tak, aby punkt H znajdował się w obrębie długości otworu drzwi.

- 5.3.2.3. usunięcie manekina z pojazdu;
- 5.3.3. żadne urządzenie lub element wewnętrzny nie może ulec odłączeniu w sposób znacznie zwiększający ryzyko uszkodzenia ciała przez ostre elementy wystające lub poszarpane krawędzie;
- 5.3.4. dopuszczalne są pęknięcia będące wynikiem stałego odkształcenia, pod warunkiem że nie zwiększają ryzyka uszkodzenia ciała;
- 5.3.5. jeżeli po kolizji występuje stały wyciek płynu z układu zasilania paliwem, prędkość tego wycieku nie może przekraczać 30 g/min; jeżeli płyn z układu zasilania paliwem miesza się z płynami z innych układów i nie można łatwo tych płynów rozdzielić i zidentyfikować, należy w ocenie stałego wycieku uwzględnić wszystkie zebrane płyny.

6. MODYFIKACJA TYPU POJAZDU

- 6.1. Jakakolwiek modyfikacja pojazdu dotycząca: konstrukcji, liczby i typu siedzeń, wykończenia lub wyposażenia wnętrza, pozycji układu sterowania lub części mechanicznych, mogąca wpłynąć na zdolność pochłaniania energii przez bok samochodu wymaga powiadomienia służby administracyjnej udzielającej homologacji. Służba taka może wówczas:
 - 6.1.1. uznać, że wprowadzone modyfikacje prawdopodobnie nie będą miały istotnego negatywnego skutku i że w każdym razie pojazd nadal spełnia wymogi; lub
 - 6.1.2. zażądać kolejnego sprawozdania z badań od służby technicznej odpowiedzialnej za prowadzenie badań.
 - 6.1.2.1. Jakakolwiek modyfikacja pojazdu dotycząca ogólnego kształtu konstrukcji pojazdu albo jakakolwiek zmiana masy odniesienia o ponad 8 %, co w ocenie władzy homologacyjnej miałoby znaczny wpływ na wyniki badania, wymaga powtórzenia badania zgodnie z opisem w załączniku 4.
 - 6.1.2.2. Jeżeli po konsultacji z producentem służba techniczna uważa, że modyfikacje wprowadzone do typu pojazdu są niewystarczające, aby uzasadnić pełne ponowne badanie, można wykonać badanie częściowe. Będzie tak w przypadku, gdy masa odniesienia różni się od masy oryginalnego pojazdu o nie więcej niż 8 % lub liczba siedzeń przednich pozostaje niezmienną. Zmiana rodzajów siedzeń lub wyposażenia wnętrza nie uzasadnia automatycznie ponownego pełnego badania. Przykład podejścia do tego problemu znajduje się w załączniku 8.
- 6.2. Potwierdzenie lub odmowa homologacji, wyszczególniająca zmiany, zostaje notyfikowana Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin zgodnie z procedurą określoną w ppkt 4.4.
- 6.3. Właściwa władza udzielająca rozszerzenia homologacji przydziela numer seryjny każdemu formularzowi komunikatu przygotowanemu w związku z takim rozszerzeniem.

7. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Zgodność procedur produkcji odpowiadać będzie następującym wymagom, zawartym w Porozumieniu, dodatek 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2):

- 7.1. Każdy pojazd uzyskujący homologację zgodnie z niniejszym regulaminem produkowany jest w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym w drodze spełnienia wymogów określonych w pkt 5 powyżej.
- 7.2. Posiadacz homologacji musi zapewnić przeprowadzenie w przypadku każdego typu pojazdu co najmniej badań w zakresie dokonywania pomiarów.
- 7.3. Władza, która udzieliła homologacji typu, może w dowolnym czasie zweryfikować metody kontroli zgodności stosowane w każdym z obiektów produkcyjnych. W trybie normalnym weryfikacje takie dokonywane są co dwa lata.

8. KARY ZA NIEZGODNOŚĆ PRODUKCJI

- 8.1. Homologacja udzielona w odniesieniu do typu pojazdu zgodnie z niniejszym regulaminem może zostać cofnięta w razie niespełnienia wymogów ppkt 7.1 powyżej lub w razie niezaliczenia przez pojazd lub wybrane pojazdy z wynikiem pozytywnym testów określonych w ppkt 7.2 powyżej.
- 8.2. Jeżeli Umawiająca się Strona, stosująca niniejszy regulamin, cofnie uprzednio udzieloną homologację, zobowiązana jest ona, za pomocą formularza komunikatu zgodnego z wzorem przedstawionym w załączniku 1 do niniejszego regulaminu, bezzwłocznie powiadomić o tym pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin.

9. OSTATECZNE ZAPRZESTANIE PRODUKCJI

Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaprzestanie produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, musi poinformować o tym władzę, która udzieliła homologacji. Po otrzymaniu właściwego komunikatu władza ta za pomocą formularza komunikatu zgodnego z wzorem w załączniku 1 do niniejszego regulaminu informuje o tym pozostałe Strony z Porozumienia z 1958 r. stosujące niniejszy regulamin.

10. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE

- 10.1. Od oficjalnej daty wejścia w życie suplementu 1 do serii poprawek 02 żadna z Umawiających się Stron, stosujących niniejszy regulamin, nie może odmówić udzielenia homologacji EKG zgodnie z niniejszym regulaminem, zmienionym suplementem 1 do serii poprawek 02.
- 10.2. Po upływie 12 miesięcy od wejścia w życie serii poprawek 02 Umawiające się Strony, stosujące niniejszy regulamin, udzielają homologacji EKG tylko typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu zmienionego seria poprawek 02.
- 10.3. Po upływie 60 miesięcy od wejścia w życie serii poprawek 02 Umawiające się Strony, stosujące niniejszy regulamin, mogą odmówić pierwszej rejestracji krajowej (pierwszego wejścia do eksploatacji) pojazdów niespełniających wymogów niniejszego regulaminu zmienionego seria poprawek 02.
- 10.4. Po upływie 36 miesięcy od wejścia w życie suplementu 1 do serii poprawek 02 Umawiające się Strony, stosujące niniejszy regulamin, udzielają homologacji EKG jedynie typom pojazdów zgodnym z wymogami niniejszego regulaminu zmienionego suplementem 1 do serii poprawek 02.
- 10.5. Po upływie 84 miesięcy od wejścia w życie suplementu 1 do serii poprawek 02 Umawiające się Strony, stosujące niniejszy regulamin, mogą odmówić pierwszej rejestracji krajowej (pierwszego dopuszczenia do ruchu) pojazdów niespełniających wymogów niniejszego regulaminu zmienionego suplementem 1 do serii poprawek 02.

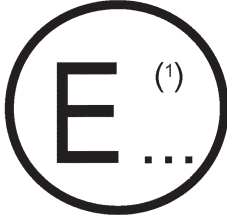
11. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH ODPOWIEDZIALNYCH ZA PROWADZENIE BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ SŁUŻB ADMINISTRACYJNYCH

Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy służb technicznych odpowiedzialnych za prowadzenie badań homologacyjnych oraz służb administracyjnych udzielających homologacji, którym należy przesłać wydane w innych krajach formularze poświadczające: homologację, rozszerzenie, odmowę lub cofnięcie homologacji.

ZAŁĄCZNIK 1

(maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))

KOMUNIKAT



wydany przez:

Nazwa służby:

.....

dotyczy ⁽²⁾: UDZIELENIA HOMOLOGACJI
 ROZSZERZENIA HOMOLOGACJI
 ODMOWY HOMOLOGACJI
 COFNIĘCIA HOMOLOGACJI
 OSTATECZNEGO ZAPRZESTANIA PRODUKCJI

typu pojazdu w odniesieniu do ochrony użytkowników pojazdów w przypadku zderzenia bocznego, zgodnie z regulaminem nr 95

Homologacja nr Rozszerzenie nr

1. Nazwa handlowa lub znak handlowy pojazdu silnikowego:.....
2. Typ pojazdu:
3. Nazwa i adres producenta:
4. W razie potrzeby – nazwisko i adres przedstawiciela producenta:
5. Wniosek o homologację złożono dnia:
6. Manekin użyty do badania zderzenia bocznego ES-1/ES-2 ⁽²⁾ :
7. Służba techniczna odpowiedzialna za prowadzenie badań homologacyjnych:
8. Data sprawozdania z badań:
9. Numer sprawozdania z badań:
10. Homologacja udzielona/odmówiona/rozszerzona/wycofana ⁽²⁾:
11. Pozycja znaku homologacji na pojeździe:
12. Miejscowość:
13. Data:
14. Podpis:
15. Lista dokumentów przekazanych służbie administracyjnej, która udzieliła homologacji, jest załączona do niniejszego komunikatu; są one dostępne na żądanie.

⁽¹⁾ Numer identyfikacyjny kraju udzielającego homologacji lub rozszerzającego/odmawiającego/cofającego homologację (patrz: przepisy dotyczące homologacji w niniejszym regulaminie).

⁽²⁾ Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 2

UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI

Wzór A

(Patrz: pkt 4.5 niniejszego regulaminu)

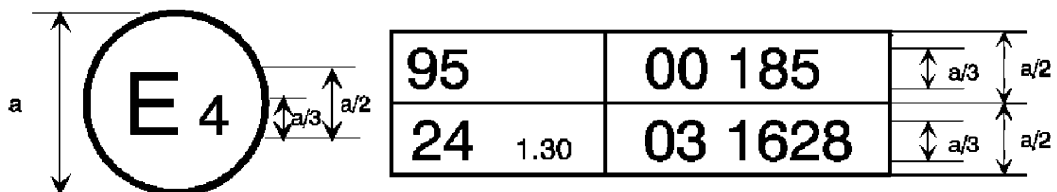


a = 8 mm min.

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w odniesieniu do ochrony użytkowników pojazdów w przypadku zderzenia bocznego w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminem nr 95. Numer homologacji wskazuje, że homologacji udzielono zgodnie z wymogami regulaminu nr 95 zmienionego serią poprawek 01.

Wzór B

(Patrz: pkt 4.6 niniejszego regulaminu)



a = 8 mm min.

Powyższy znak homologacji umieszczony na pojeździe wskazuje, że odnośny typ pojazdu uzyskał homologację w Niderlandach (E4) zgodnie z regulaminami nr 95 i 24 (*). (W przypadku drugiego regulaminu dodatkowy symbol umieszczony po numerze regulaminu wskazuje, że poprawiony współczynnik pochłaniania wynosi 1,30 m⁻¹). Pierwsze dwie cyfry numerów homologacji wskazują, że w terminach udzielenia odnośnych homologacji regulamin nr 95 obejmował serię poprawek 01, a regulamin nr 24 obejmował już serię poprawek 03.

(*) Ostatni numer podano jedynie jako przykład.

ZAŁĄCZNIK 3

PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H” I RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA DLA MIEJSC SIEDZĄCYCH W POJAZDACH SILNIKOWYCH

1. CEL

Procedura opisana w niniejszym załączniku stosowana jest w celu określenia położenia punktu „H” oraz rzeczywistego kąta tułowia dla jednego lub kilku miejsc siedzących w pojeździe silnikowym oraz w celu sprawdzenia stosunku zmierzonych danych do specyfikacji konstrukcyjnych podanych przez producenta pojazdu ⁽¹⁾.

2. DEFINICJE

Dla celów niniejszego załącznika:

2.1. „Dane odniesienia” oznaczają jedną lub kilka następujących właściwości miejsca siedzącego:

2.1.1. punkt „H” i punkt „R” oraz ich wzajemny stosunek;

2.1.2. rzeczywisty kąt tułowia i konstrukcyjny kąt tułowia oraz ich wzajemny stosunek;

2.2. „trójwymiarowa maszyna punktu »H«” (maszyna 3-D H) oznacza urządzenie wykorzystywane w celu określania punktów „H” oraz rzeczywistych kątów tułowia; urządzenie to opisane jest w dodatku 1 do niniejszego załącznika;

2.3. „punkt »H«” oznacza obrotowy środek tułowia i uda maszyny 3-D H, która została zainstalowana na siedzeniu pojazdu zgodnie z pkt 4 poniżej; punkt „H” znajduje się w środku linii środkowej urządzenia, która leży między pomiarowymi gałkami punktu „H” po obu stronach maszyny 3-D H. Teoretycznie punkt „H” odpowiada punktowi „R” (tolerancje określone w ppkt 3.2.2 poniżej); określony zgodnie z procedurą opisaną w pkt 4, punkt „H” uważany jest za stały w stosunku do konstrukcji poduszki siedzenia i przesuwa się z nią, jeżeli siedzenie jest regulowane;

2.4. „punkt „R” lub „punkt odniesienia miejsca siedzącego” oznacza punkt konstrukcyjny określony przez producenta pojazdu dla każdego miejsca siedzącego i ustanowiony w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia;

2.5. „linia tułowia” oznacza linię środkową sondy maszyny 3-D H, przy czym sonda ma całkowicie tylne położenie;

2.6. „rzeczywisty kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony między pionową linią przechodzącą przez punkt „H” i linię tułowia z wykorzystaniem kwadrantu kąta pleców na maszynie 3-D H. Teoretycznie, rzeczywisty kąt tułowia odpowiada konstrukcyjnemu kątowi tułowia (tolerancje określone w ppkt 3.2.2 poniżej);

2.7. „konstrukcyjny kąt tułowia” oznacza kąt zmierzony między pionową linią przechodzącą przez punkt „R” i linię tułowia w położeniu, które odpowiada konstrukcyjnej pozycji oparcia siedzenia określonej przez producenta pojazdu;

2.8. „płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie” (C/LO) oznacza środkową płaszczyznę maszyny 3-D H umieszczonej na każdym konstrukcyjnym miejscu siedzącym; przedstawia ją współrzędna punktu „H” na osi „Y”; dla oddzielnych siedzeń płaszczyzna środkowa siedzenia zbiega się z płaszczyzną środkową osoby zajmującej siedzenie. Dla pozostałych siedzeń płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie określona jest przez producenta;

2.9. „trójwymiarowy układ odniesienia” oznacza układ opisany w dodatku 2 do niniejszego załącznika;

2.10. „znaki odniesienia” są fizycznymi punktami (otworami, powierzchniami, znakami lub wcięciami) na nadwoziu pojazdu zdefiniowanymi przez producenta;

2.11. „położenie pomiarowe pojazdu” oznacza pozycję pojazdu zgodnie ze współrzędnymi znaków odniesienia w trójwymiarowym układzie odniesienia.

⁽¹⁾ W każdym miejscu siedzącym, innym niż przednie siedzenia, gdzie nie można określić punktu „H” przy wykorzystaniu „maszyny trójwymiarowej punktu »H«” lub procedur, wskazany przez producenta punkt „R” może posłużyć jako odniesienie według uznania właściwych władz.

3. WYMOGI

3.1. Przedstawienie danych

Dla każdego miejsca siedzącego, gdzie są wymagane dane odniesienia w celu wykazania zgodności z przepisami niniejszego regulaminu, wszystkie lub odpowiednio wybrane poniższe dane przedstawia się w formie zgodnej z dodatkiem 3 do niniejszego załącznika:

- 3.1.1. współrzędne punktu „R” w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia;
- 3.1.2. konstrukcyjny kąt tułowia;
- 3.1.3. wszystkie wskazówki konieczne dla wyregulowania siedzenia (jeżeli jest regulowane) do pozycji pomiarowej przedstawionej w ppkt 4.3 poniżej.

3.2. Wzajemny stosunek między zmierzonymi danymi i specyfikacjami konstrukcyjnymi

- 3.2.1. Współrzędne punktu „H” i wartość rzeczywistego kąta tułowia otrzymane podczas zastosowania procedury opisanej w pkt 4 porównuje się, odpowiednio, ze współrzędnymi punktu „R” oraz wartością konstrukcyjnego kąta tułowia, wskazanymi przez producenta pojazdu.
- 3.2.2. Względne pozycje punktu „R” i punktu „H” oraz wzajemny stosunek między konstrukcyjnym kątem tułowia i rzeczywistym kątem tułowia uważa się za zadowalające dla badanego położenia miejsca siedzącego, jeżeli punkt „H”, określony przez swoje współrzędne, leży w obrębie kwadratu o długości boku 50 mm, a przekątne poziomych i pionowych boków kwadratu przecinają się w punkcie „R” oraz jeżeli rzeczywisty kąt tułowia znajduje się w zakresie 5° konstrukcyjnego kąta tułowia.
- 3.2.3. Jeżeli te warunki są spełnione, punkt „R” i konstrukcyjny kąt tułowia wykorzystuje się w celu wykazania zgodności z przepisami niniejszego regulaminu.
- 3.2.4. Jeżeli punkt „H” lub rzeczywisty kąt tułowia nie spełniają wymogów ppkt 3.2.2 powyżej, punkt „H” i rzeczywisty kąt tułowia należy określić jeszcze dwukrotnie (w sumie trzy razy). Jeżeli wyniki dwóch spośród tych trzech badań spełniają te wymogi, stosuje się warunki ppkt 3.2.3 powyżej.
- 3.2.5. Jeżeli co najmniej dwa spośród trzech wyników czynności opisanych w ppkt 3.2.4 powyżej nie spełniają wymogów ppkt 3.2.2 powyżej lub jeżeli nie jest możliwe sprawdzenie, ponieważ producent pojazdu nie przedstawił informacji dotyczącej położenia punktu „R” lub dotyczącej konstrukcyjnego kąta tułowia, środek masy trzech zmierzonych punktów lub średnia z trzech zmierzonych kątów wykorzystuje się i uważa za mającą zastosowanie we wszystkich przypadkach, gdzie w niniejszym regulaminie mowa jest o punkcie „R” lub konstrukcyjnym kącie tułowia.

4. PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H” ORAZ RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA

- 4.1. Pojazd jest wstępnie przygotowany według uznania producenta, w temperaturze 20 ± 10 °C w celu zapewnienia, aby materiał siedzeń osiągnął temperaturę pokojową. Jeżeli siedzenie, które ma zostać zbadane, nie było jeszcze użytkowane, osoba lub urządzenie o masie 70–80 kg powinno na nim dwukrotnie usiąść przez jedną minutę, aby nagiąć poduszkę i oparcie. Na życzenie producenta, wszystkie zespoły siedzenia pozostaną nieobciążone przez minimalny okres 30 minut poprzedzający instalację maszyny 3-D H.
- 4.2. Pojazd znajduje się w położeniu pomiarowym określonym w ppkt 2.11 powyżej.
- 4.3. Siedzenie, jeżeli jest regulowane, ustawia się najpierw w najbardziej tylnej normalnej pozycji kierowania lub jazdy zgodnie ze wskazaniem producenta pojazdu, z uwzględnieniem jedynie wzdłużnej regulacji siedzenia, wyłączając przesuw siedzenia wykorzystywany do celów innych niż normalna pozycja kierowania lub jazdy. Jeżeli istnieją inne sposoby regulacji siedzenia (pionowe, kątowe, oparcia itd.), są one ustawione w pozycji określonej przez producenta pojazdu. Dla siedzeń podwieszanych pionowa pozycja jest sztywno zamocowana, odpowiednio do normalnej pozycji kierowania, według wskazania producenta.
- 4.4. Obszar położenia miejsca siedzącego, z którym ma styczność maszyna 3-D H, pokryty jest muślinem bawełnianym o wystarczających rozmiarach i właściwej fakturze, opisanej jako gładka tkanina bawełniana o 18,9 nitkach na 1 cm² i o gramaturze 0,228 kg/m² lub jako dzianina albo włóknina o podobnych właściwościach. Jeżeli badanie przeprowadzane jest na siedzeniu na zewnątrz pojazdu, podłoga, na której znajduje się siedzenie, ma takie same zasadnicze parametry⁽²⁾, jak podłoga pojazdu, w którym umieszczane jest siedzenie.

⁽²⁾ Kąt nachylenia, różnica wysokości z mocowaniem siedzenia, tekstura powierzchni itp.

- 4.5. Umieścić siedzenie i zespół oparcia maszyny 3-D H na siedzeniu tak, aby płaszczyzna środkowa osoby zajmującej siedzenie (C/LO) zbiegała się z płaszczyzną środkową maszyny 3-D H. Na wniosek producenta maszyna 3-D H może być przesunięta ku środkowi w odniesieniu do C/LO, jeżeli maszyna 3-D H znajduje się tak daleko na zewnątrz, że krawędź siedzenia nie pozwoli na wypoziomowanie maszyny 3-D H.
- 4.6. Zamocować zespoły stóp i dolnych części nóg do miednicy siedzenia, oddzielnie albo z wykorzystaniem zespołu pręta T i dolnej części nogi. Linia przechodząca przez pomiarowe gałki punktu „H” jest równoległa do podłoża oraz prostopadła do wzdłużnej płaszczyzny środkowej siedzenia.
- 4.7. Wyregulować w następujący sposób położenie stóp i nóg maszyny 3-D H:
- 4.7.1. *Wyznaczona pozycja miejsca siedzącego: kierowcy oraz pasażera z przodu od zewnątrz*
- 4.7.1.1. Zespoły stóp i nóg przesuwają się do przodu w taki sposób, aby stopy przybrały naturalną pozycję na podłodze, w razie konieczności między pedałami roboczymi. Lewa stopa położona jest, w razie możliwości, w przybliżeniu, w takiej samej odległości na lewo od płaszczyzny środkowej maszyny 3-D H, co prawa stopa na prawo. Poziomnica alkoholowa sprawdzająca poprzeczne położenie maszyny 3-D H ustawiana jest poziomo, w razie konieczności przy pomocy regulacji miednicy siedzenia lub przy pomocy regulacji zespołów nogi i stopy w kierunku do tyłu. Linia przechodząca przez pomiarowe gałki punktu „H” utrzymywana jest prostopadłe w stosunku do wzdłużnej płaszczyzny środkowej siedzenia.
- 4.7.1.2. Jeżeli lewa noga nie może być utrzymana równoległe do prawej oraz lewa stopa nie może być podparta konstrukcją, należy przesunąć lewą stopę, aż do uzyskania podparcia. Pomiarowe gałki utrzymywane są w linii prostej.
- 4.7.2. *Wyznaczona pozycja miejsca siedzącego: zewnętrznego tylnego*
- Dla tylnych siedzeń lub siedzeń dodatkowych, nogi są usytuowane zgodnie z opisem producenta. Jeżeli stopy spoczywają na częściach podłogi, które znajdują się na różnych poziomach, stopa, która pierwsza styka się z przednim siedzeniem służy za punkt odniesienia, a druga stopa jest tak ustawiona, aby poziomnica alkoholowa wskazująca poprzeczną orientację siedzenia urządzenia wskazywała położenie poziome.
- 4.7.3. Pozostałe wyznaczone miejsca siedzące:
- Stosuje się ogólną procedurę opisaną w pkt 4.7.1 powyżej, z tym wyjątkiem, że stopy umieszcza się zgodnie z opisem producenta pojazdu.
- 4.8. Nałożyć obciążniki dolnej części nogi i uda oraz wypoziomować maszynę 3-D H.
- 4.9. Przechylić do przodu miednicę pleców do zatrzymania i odciągnąć maszynę 3-D H od oparcia siedzenia przy wykorzystaniu pręta T. Zmienić pozycję maszyny 3-D H na siedzeniu za pomocą jednej z następujących metod:
- 4.9.1. Jeżeli maszyna 3-D H ma tendencję do zsuwania się ku tyłowi, stosuje się następującą procedurę. Pozwala się, aby maszyna 3-D H zsunęła się ku tyłowi, aż do momentu, gdy nie jest dłużej wymagane przednie równoległe obciążenie powstrzymujące pręta T, tj. do chwili styku miednicy siedzenia z oparciem siedzenia. W razie konieczności zmienia się pozycję dolnej części nogi.
- 4.9.2. Jeżeli maszyna 3-D H nie ma tendencji do zsuwania się ku tyłowi, stosuje się następującą procedurę. Zsuwa się maszynę 3-D H ku tyłowi, stosując wsteczne równoległe obciążenie pręta T do chwili styku miednicy siedzenia z oparciem siedzenia (patrz: rysunek 2 w dodatku 1 do niniejszego załącznika).
- 4.10. Zastosować obciążenie $100\text{ N} \pm 10\text{ N}$ na zespół oparcia i miednicę maszyny 3-D H na przecięciu kwadrantu kąta biodra i obudowy pręta T. Kierunek stosowanego obciążenia utrzymywany jest wzdłuż linii przechodzącej przez wspomniane przecięcie do punktu znajdującego się bezpośrednio nad obsadą pręta uda (patrz: rysunek 2 w dodatku 1 do niniejszego załącznika). Następnie ostrożnie umieszcza się z powrotem miednicę pleców na oparciu siedzenia. Pozostałą część procedury przeprowadza się z ostrożnością w celu zapobieżenia zsunięcia się do przodu maszyny 3-D H.
- 4.11. Zamocować prawe i lewe obciążniki pośladków oraz, naprzemiennie, osiem obciążników tułowia.
- Utrzymać poziom maszyny 3-D H.
- 4.12. Nachylić miednicę pleców do przodu, aby zwolnić nacisk na oparcie siedzenia. Kołysać maszynę 3-D H z boku na bok w obrębie 10° kątowych (5° na każdy bok pionowej płaszczyzny środkowej) przez 3 pełne cykle, aby wyzwoić wszelkie zakumulowane tarcie między maszyną 3-D H i siedzeniem.

Podczas czynności kołysania pręt T maszyny 3-D H może mieć tendencje do odchylenia się od określonego poziomego i pionowego ustawienia. Pręt T musi być wówczas utwierdzony przez zastosowanie odpowiedniego poprzecznego obciążenia podczas ruchu kołysania. W czasie utrzymywania pręta T oraz kołysania maszyny 3-D H należy zachować ostrożność w celu zapewnienia, że nie są stosowane żadne przypadkowe zewnętrzne obciążenia w kierunku pionowym lub w przód/w tył.

Stopy maszyny 3-D H nie mogą być przytwierdzone lub przytrzymywane podczas tej czynności. Jeżeli stopy zmieniają położenie, należy pozwolić im pozostać przez chwilę w tej pozycji.

Ostrożnie przyciągnąć miednicę pleców do oparcia siedzenia i sprawdzić, czy dwie poziomnice alkoholowe znajdują się w pozycji zerowej. Jeżeli nastąpiło przesunięcie stóp podczas czynności kołysania maszyny 3-D H, należy je ustawić na nowo w następujący sposób:

Naprzemiennie podnosić każdą stopę z podłogi do minimalnej koniecznej wysokości, aż nie będzie żadnego dodatkowego ruchu. Podczas tego podnoszenia stopy muszą swobodnie się obracać; nie będzie stosowane żadne obciążenie postępowe lub poprzeczne. Jeżeli każda stopa zostaje umieszczona z powrotem w pozycji dolnej, pięta ma być w styczności z konstrukcją w tym celu zaprojektowaną.

Sprawdzić, czy poprzeczna poziomnica alkoholowa znajduje się w pozycji zerowej; w razie konieczności zastosować poprzeczne obciążenie, wystarczające dla wypoziomowania miednicy siedzenia maszyny 3-D H na siedzeniu, u szczytu jej miednicy pleców.

- 4.13. Przytrzymać pręt T, aby zapobiec zsuwaniu się ku przodowi maszyny 3-D H na poduszce siedzenia i postępować w następujący sposób:
- a) przyciągnąć miednicę pleców do oparcia siedzenia;
 - b) naprzemiennie przykładać i zwalniać poziome wsteczne obciążenie, nie przekraczając 25 N, w stosunku do pręta kąta pleców na wysokości w przybliżeniu środka obciążników tułowia do chwili wskazania przez kwadrant kąta biodra osiągnięcia stabilnej pozycji po zwolnieniu obciążenia. Należy zachować ostrożność w celu zapewnienia, że nie są stosowane żadne zewnętrzne obciążenia poprzeczne lub skierowane w dół na maszynę 3-D H. Jeżeli są niezbędne inne regulacje maszyny 3-D H, należy obrócić miednicę pleców do przodu, wyrównać i powtórzyć procedurę opisaną w ppkt 4.12.
- 4.14. Pobrać wszystkie pomiary:
- 4.14.1. Współrzędne punktu „H” mierzone są w odniesieniu do trójwymiarowego układu odniesienia.
 - 4.14.2. Rzeczywisty kąt tułowia odczytywany jest przy kwadrancie kąta pleców maszyny 3-D H z sondą znajdującą się w całkowicie tylnym położeniu.
- 4.15. Jeżeli pożądane jest ponowne przeprowadzenie procesu instalacji maszyny 3-D H, zespół siedzenia pozostaje nieobciążony przez co najmniej 30 minut przed ponownym zainstalowaniem. Maszyna 3-D H nie powinna pozostawać pod obciążeniem na zespole siedzenia dłużej niż jest to wymagane dla przeprowadzenia badania.
- 4.16. Jeżeli siedzenia w tym samym rzędzie można uznać za podobne (kanapa, siedzenia jednakowe itp.), określa się tylko jeden punkt „H” oraz jeden „rzeczywisty kąt tułowia” dla każdego rzędu siedzeń w momencie, gdy opisana w dodatku 1 do niniejszego załącznika maszyna 3-D H jest sadowiona na miejscu uważanym za reprezentatywne dla rzędu. Tym miejscem jest:
- 4.16.1. miejsce kierowcy w przypadku przedniego rzędu;
 - 4.16.2. siedzenie zewnętrzne w przypadku tylnego rzędu lub rzędów.

Dodatek 1

OPIS TRÓJWYMIAROWEJ MASZYNY PUNKTU „H” (*)

(MASZYNA 3-D H)

1. MIEDNICE OPARCIA I SIEDZENIA

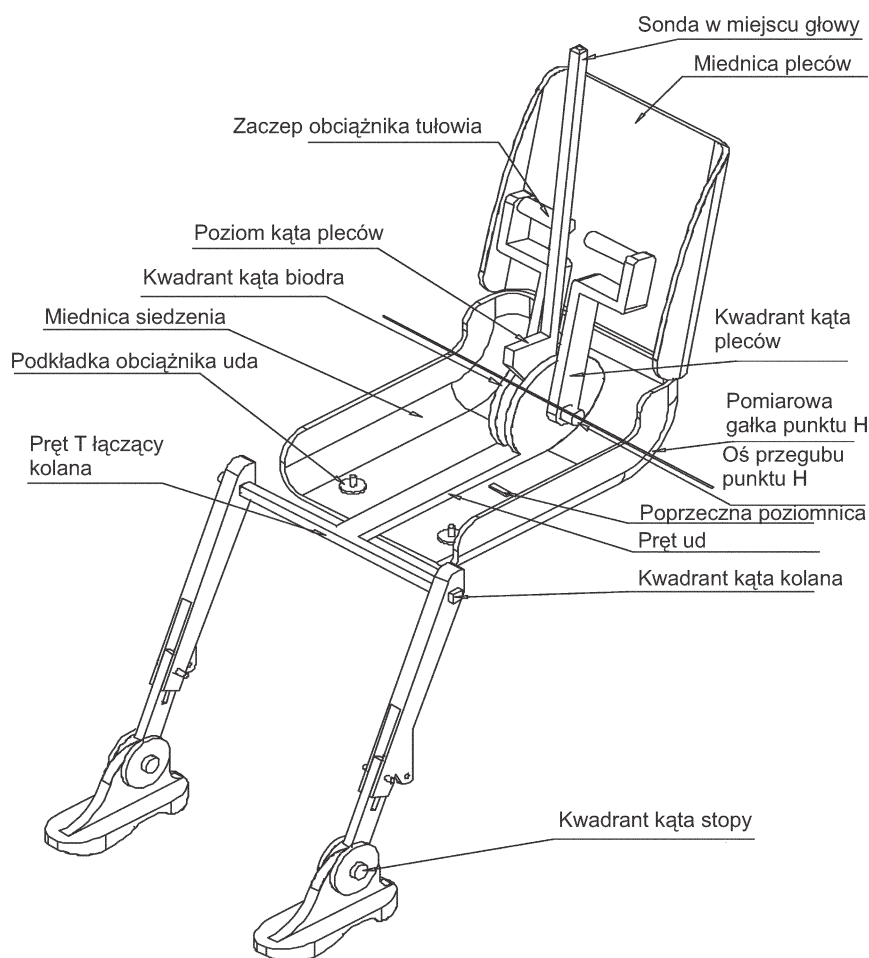
Miednice oparcia i siedzenia zbudowane są ze wzmocnionego tworzywa sztucznego i metalu. Naśladują one tułów i uda człowieka i są mechanicznie umocowane zawiasowo w punkcie „H”. Kwadrant zamocowany jest do sondy zawiasowo w punkcie „H” w celu zmierzenia rzeczywistego kąta tułowia. Regulowany pręt ud, przyłączony do miednicy siedzenia, ustala linię środkową uda i służy jako linia podstawowa dla kwadrantu kąta biodra.

2. ELEMENTY SKŁADOWE CIAŁA I NÓG

Odcinki dolnej części nogi połączone są z zestawem miednicy siedzenia za pomocą pręta T łączącego kolana, który jest poprzecznym przedłużeniem regulowanego pręta uda. Kwadranty włączone są w odcinki dolnej części nogi, aby zmierzyć kąty kolana. Zespoły buta i stopy są wyskalowane w celu zmierzenia kąta stopy. Dwie poziomnice alkoholowe ustalają położenie urządzenia w przestrzeni. Obciążniki elementów składowych ciała są umieszczane w odpowiednich środkach ciężkości, aby zagwarantować nacisk na siedzenie równoważny naciskowi wywieranemu przez osobę płci męskiej o masie 76 kg. Wszystkie połączenia maszyny 3-D H sprawdzone są pod kątem możliwości swobodnego poruszania się bez zauważalnego tarcia.

Rysunek 1

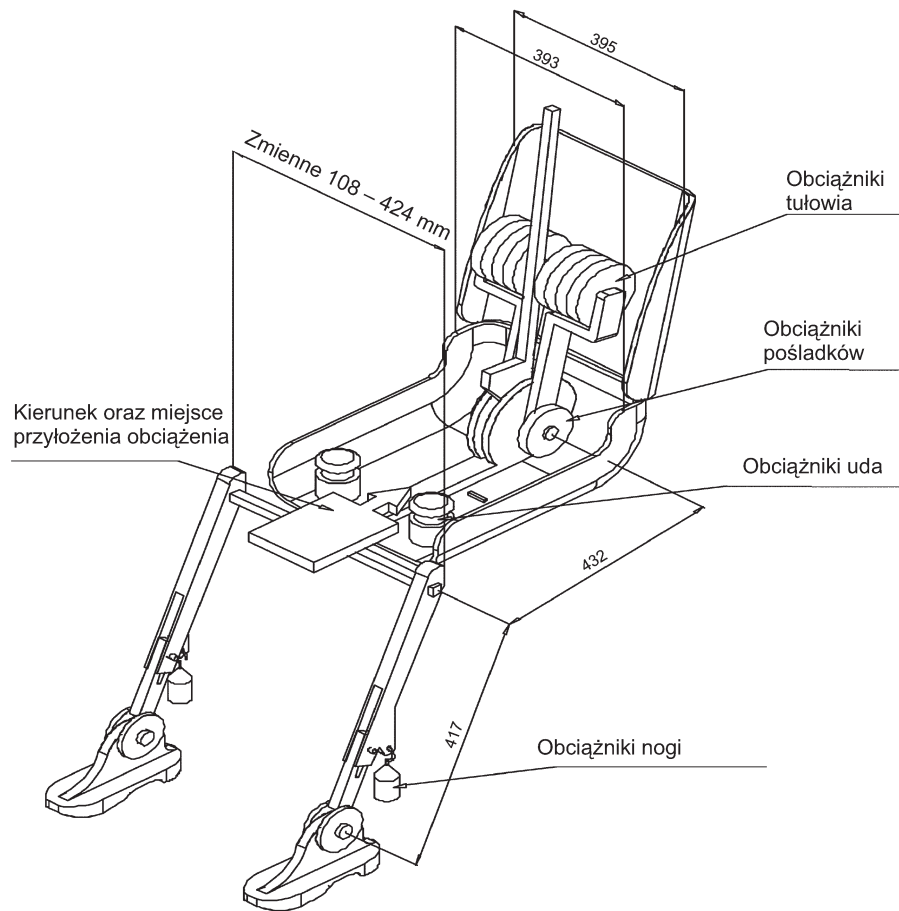
Części składowe maszyny 3-D H



(*) W sprawie szczegółów dotyczących budowy maszyny 3-D H należy się zwrócić do Society of Automotive Engineers (SAE), Warrendale, Commonwealth Drive 400, Pennsylvania 15096, Stany Zjednoczone Ameryki. Maszyna odpowiada urządzeniu opisanemu w normie ISO 6549-1980.

Rysunek 2

Wymiary maszyny 3-D H i rozkład obciążenia

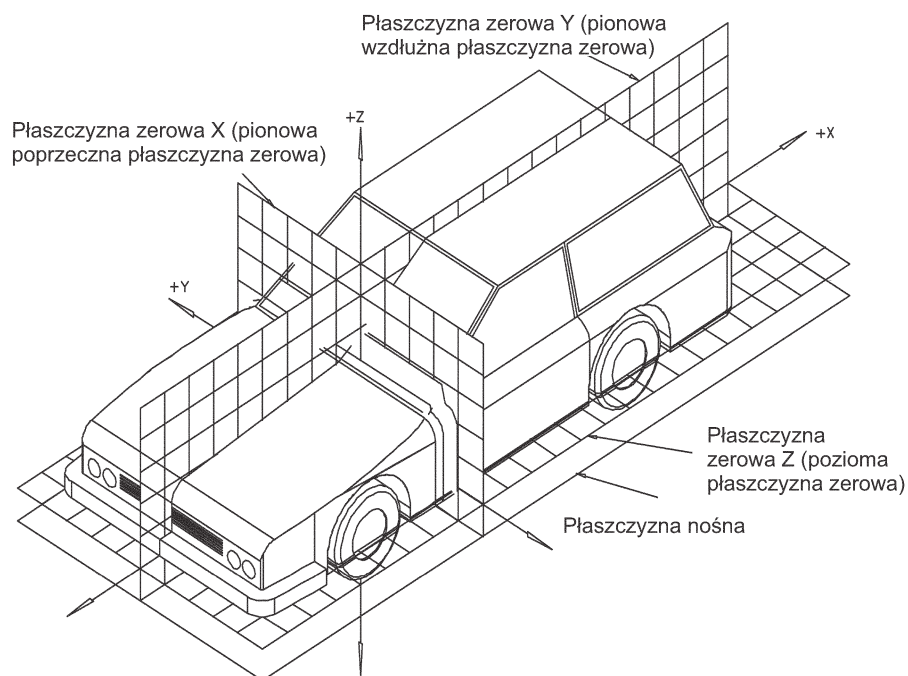


Dodatek 2

TRÓJWYMIAROWY UKŁAD ODNIESIENIA

1. Trójwymiarowy układ odniesienia określają trzy prostopadłe płaszczyzny ustalone przez producenta pojazdu (patrz: rysunek (*)).
2. Położenie pomiarowe pojazdu ustala się poprzez usytuowanie pojazdu na powierzchni nośnej, tak aby współrzędne znaków odniesienia odpowiadały wartościom wskazanym przez producenta.
3. Współrzędne punktu „R” i punktu „H” ustala się w stosunku do znaków odniesienia określonych przez producenta pojazdu.

Rysunek

Trójwymiarowy system odniesienia

(*) Układ odniesienia odpowiada normie ISO 4130-1978.

Dodatek 3

DANE ODNIESIENIA DOTYCZĄCE MIEJSC SIEDZĄCYCH

1. KODOWANIE DANYCH ODNIESIENIA

Dane odniesienia wymienione są kolejno dla każdego miejsca siedzącego. Miejsca siedzące identyfikowane są kodem dwucyfrowym. Pierwsza wartość jest cyfrą arabską i określa rząd siedzeń, licząc od początku do końca pojazdu. Druga wartość jest dużą literą, która określa położenie miejsca siedzącego w rzędzie, patrząc w kierunku ruchu pojazdu; wykorzystuje się następujące litery:

L = lewe
C = środkowe
R = prawe

2. OPIS POŁOŻENIA POMIAROWEGO POJAZDU

2.1. Współrzędne znaków odniesienia

X

Y

Z

3. WYKAZ DANYCH ODNIESIENIA

3.1. Miejsce siedzące:

3.1.1. Współrzędne punktu „R”

X

Y

Z

3.1.2. Konstrukcyjny kąt tułowia:

3.1.3. Specyfikacja regulacji siedzenia (*)

poziomej:

pionowej:

kątowej:

kąta tułowia:

Uwaga: Wykaz danych odniesienia dla dalszych miejsc siedzących przedstawiono według ppkt 3.2, 3.3 itd.

(*) Niepotrzebne skreślić.

ZAŁĄCZNIK 4

PROCEDURA BADANIA ZDERZENIOWEGO

1. INSTALACJE

1.1. **Teren do badań**

Teren do badań musi być wystarczająco duży, aby pomieścić układ napędowy ruchomej bariery podlegającej odkształceniu i umożliwić, po uderzeniu, przemieszczenie uderzonego pojazdu oraz instalację wyposażenia badawczego. Blok, w którym zachodzi uderzenie pojazdu i przemieszczenie, musi być poziomy, płaski i pozbawiony zanieczyszczeń oraz reprezentatywny dla zwykłej, suchej, pozbawionej zanieczyszczeń powierzchni drogi.

2. WARUNKI BADANIA

2.1. Pojazd podlegający badaniu musi znajdować się w pozycji stojącej.

2.2. Ruchoma bariera podlegająca odkształceniu musi posiadać charakterystykę określoną w załączniku 5 do niniejszego regulaminu. Wymagania dotyczące sprawdzania są podane w dodatku do załącznika 5. Ruchoma bariera podlegająca odkształceniu musi być wyposażona w odpowiednie urządzenie zabezpieczające przed wystąpieniem ponownego uderzenia w pojazd poddany uprzednio uderzeniu.

2.3. Tor ruchu środkowej pionowej płaszczyzny wzdłużnej ruchomej bariery podlegającej odkształceniu musi być prostopadły do środkowej pionowej płaszczyzny wzdłużnej uderzonego pojazdu.

2.4. Środkowa pionowa płaszczyzna wzdłużna ruchomej bariery podlegającej odkształceniu musi być styczna na odcinku ± 25 mm z poprzeczną pionową płaszczyzną przebiegającą przez punkt „R” przedniego siedzenia sąsiadującego z poddawaniem uderzeniu bokiem badanego pojazdu. Środkowa płaszczyzna pozioma, ograniczona zewnętrznymi bocznymi płaszczyznami pionowymi czoła, musi w momencie uderzenia znajdować się w obrębie dwóch płaszczyzn określonych przed wykonaniem badania i być położona 25 mm powyżej i poniżej poprzednio określonej płaszczyzny.

2.5. Oprzyrządowanie musi być zgodne z normą ISO 6487:1987, jeżeli w niniejszym regulaminie nie określono inaczej.

2.6. Ustabilizowana temperatura zastosowanego w badaniu manekina musi w momencie uderzenia wynosić 22 ± 4 °C.

3. PRĘDKOŚĆ PODCZAS BADANIA

Prędkość ruchomej bariery podlegającej odkształceniu w chwili uderzenia musi wynosić 50 ± 1 km/h. Prędkość należy ustabilizować co najmniej 0,5 m przed uderzeniem. Dokładność pomiaru: 1 %. Jednakże jeżeli badanie zostało wykonane przy wyższej prędkości uderzenia, a pojazd spełnił wymagania, badanie uznaje się za zadowalające.

4. STAN POJAZDU

4.1. **Specyfikacja ogólna**

Badany pojazd musi być reprezentatywny dla produkcji seryjnej, zawierać zwykle instalowane wyposażenie i być w normalnym stanie gotowości do jazdy. Niektóre części można pominąć lub zastąpić równoważnymi masami, jeżeli to pominięcie lub zastąpienie w oczywisty sposób nie wpływa na wyniki badania.

4.2. **Specyfikacja wyposażenia pojazdu**

Badany pojazd musi posiadać wszystkie nieobowiązkowe układy lub wyposażenie, które mogłyby wpływać na wyniki badania.

4.3. **Masa pojazdu**

4.3.1. Pojazd poddawany badaniu musi posiadać masę odniesienia zdefiniowaną w ppkt 2.10 niniejszego regulaminu. Masa pojazdu jest regulowana w granicach ± 1 % masy odniesienia.

4.3.2. Zbiornik paliwa musi być wypełniony wodą do masy równej 90 % masy obciążenia paliwem, określonej przez producenta.

- 4.3.3. Wszystkie pozostałe układy (hamulce, chłodzenie itp.) mogą być puste; w tym przypadku masa cieczy musi zostać odliczona.
- 4.3.4. Jeżeli masa aparatury pomiarowej znajdującej się w pojeździe przekracza dopuszczalną masę 25 kg, można ją odliczyć poprzez ograniczenia, które nie wpływają zasadniczo na wyniki pomiarów.
- 4.3.5. Masa aparatury pomiarowej nie może zmieniać nacisku odniesienia żadnej osi o więcej niż 5 %, przy czym żadna zmiana nie przekracza 20 kg.
5. PRZYGOTOWANIE POJAZDU
- 5.1. Okna boczne muszą być zamknięte co najmniej po stronie poddawanej uderzeniu.
- 5.2. Drzwi muszą być zamknięte, ale nie zablokowane.
- 5.3. Przekładnia skrzyni biegów musi być w położeniu neutralnym oraz musi być wyłączony hamulec postojowy.
- 5.4. Regulacja komfortu siedzeń, jeżeli występuje, musi być ustawiona w położeniu wskazanym przez producenta pojazdu.
- 5.5. Siedzenie, na którym umieszczony jest manekin i jego elementy, jeżeli jest regulowane, musi być ustawione w następujący sposób:
- 5.5.1. Urządzenie regulacji wzdłużnej jest ustawione, z włączonym urządzeniem blokującym, w położeniu najbardziej zbliżonym do środkowego między położeniem najbardziej wysuniętym do przodu i najbardziej wysuniętym do tyłu; jeżeli położenie to znajduje się między dwoma wycięciami, wykorzystane jest wycięcie najdalej wysunięte do tyłu.
- 5.5.2. Urządzenie przytrzymujące głowę jest wyregulowane tak, że jego szczytowa powierzchnia jest na poziomie środka ciężkości głowy manekina; jeżeli jest to niemożliwe, urządzenie przytrzymujące głowę musi znajdować się w najwyższym położeniu.
- 5.5.3. Jeżeli producent nie określił inaczej, oparcie siedzenia musi być ustawione tak, że linia odniesienia tułowia trójwymiarowej maszyny punktu „H” jest ustawiona pod kątem $25^{\circ} \pm 1^{\circ}$ do tyłu.
- 5.5.4. Wszystkie inne regulacje siedzeń muszą znajdować się w punkcie środkowym możliwego przesuwu, jednakże regulacja wysokości musi znajdować się w położeniu odpowiadającym stałemu siedzeniu, jeżeli typ pojazdu jest dostępny z regulowanymi i stałymi siedzeniami. Jeżeli nie występują położenia blokady w odpowiednich środkowych punktach przesuwu, wykorzystuje się położenia bezpośrednio w kierunku do tyłu, do dołu lub na zewnątrz od punktów środkowych. W odniesieniu do regulacji obrotu (odchylenia) określenie „w kierunku do tyłu” oznacza kierunek regulacji, który przesuwa głowę manekina do tyłu. Jeżeli manekin wykracza poza zwykły rozmiar pasażera, np. głowa wchodzi w okładzinę dachu, wówczas musi być zapewniony 10 mm prześwit, przy zastosowaniu: regulacji dodatkowej kąta oparcia siedzenia lub następnie regulacji do przodu-do tyłu.
- 5.6. Jeżeli producent nie określił inaczej, pozostałe siedzenia przednie, jeżeli możliwe, muszą zostać wyregulowane do tego samego położenia, co siedzenie mieszczące manekina.
- 5.7. Jeżeli położenie koła kierownicy jest regulowane, wszelkie regulacje winny być ustawione w ich położeniach środkowych.
- 5.8. Opony muszą być napompowane do ciśnienia określonego przez producenta pojazdu.
- 5.9. Badany pojazd musi być ustawiony poziomo w stosunku do swej osi toczenia i utrzymany w tym położeniu przy pomocy wsporników do chwili, aż manekin użyty do badania zderzenia bocznego znajdzie się na swoim miejscu oraz do chwili zakończenia prac przygotowawczych.
- 5.10. Pojazd musi znajdować się w swoim zwykłym położeniu odpowiadającym warunkom ustalonym w ppkt 4.3 powyżej. Pojazdy z zawieszeniem umożliwiającym regulację ich prześwitu należy badać w zwykłych warunkach użytkowania z prędkością 50 km/h, jak zostało określone przez producenta pojazdu. Zapewniają to dodatkowe wsporniki, jeżeli konieczne, jednakże wsporniki te nie mogą mieć wpływu na zachowanie wypadkowe badanego pojazdu podczas uderzenia.
6. MANEKIN UŻYWANY DO BADANIA ZDERZENIA BOCZNEGO I JEGO INSTALACJA
- 6.1. Manekin używany do badania zderzenia bocznego musi spełniać wymagania specyfikacji podanych w załączniku 6 i zostać zainstalowany na przednim siedzeniu po stronie uderzenia, zgodnie z procedurą podaną w załączniku 7 do niniejszego regulaminu.

- 6.2. Należy użyć pasów bezpieczeństwa i innych urządzeń przytrzymujących wymaganych w danym pojeździe. Pasy mają być homologowanego typu, zgodnego z regulaminem nr 16 lub z innymi wymaganiami równoważnymi i należy je zamontować w punktach mocowania zgodnych z regulaminem nr 16 lub z innymi wymaganiami równoważnymi.
- 6.3. Pasy bezpieczeństwa lub urządzenia przytrzymujące należy wyregulować, aby pasowały do manekina, zgodnie z instrukcjami producenta. Jeżeli nie ma instrukcji producenta, regulacja wysokości, jeżeli jest zainstalowana, musi być ustawiona w położeniu środkowym. Jeżeli położenie to jest niedostępne, wykorzystane zostaje położenie bezpośrednio poniżej.

7. POMIARY WYKONYWANE NA MANEKINIE UŻYWANYM DO BADANIA ZDERZENIA BOCZNEGO

7.1. Zapisywane są następujące odczyty urządzeń pomiarowych:

7.1.1. *Pomiary w odniesieniu do głowy manekina*

Wynikowe przyspieszenie trójosiowe odnoszące się do środka ciężkości głowy. Oprzyrządowanie kanału głowy musi być zgodne z normą ISO 6487:1987

Klasa częstotliwości kanału (CFC): 1 000 Hz, a
CAC: 150 g

7.1.2. *Pomiary w odniesieniu do klatki piersiowej manekina*

Kanały ugięcia trzech żeber klatki piersiowej muszą być zgodne z normą ISO 6487:1987

CFC: 1 000 Hz, a
CAC: 60 mm

7.1.3. *Pomiary w odniesieniu do miednicy manekina*

Kanał siły działającej na miednicę musi być zgodny z normą ISO 6487:1987

Klasa częstotliwości kanału (CFC): 1 000 Hz
CAC: 15 kN

7.1.4. *Pomiary w odniesieniu do brzucha manekina*

Kanały siły działającej na brzuch muszą być zgodne z normą ISO 6487:1987

Klasa częstotliwości kanału (CFC): 1 000 Hz
CAC: 5 kN

Dodatek 1

OKREŚLANIE KRYTERIÓW ZACHOWANIA

Wymagane wyniki badań są wyszczególnione w ppkt 5.2 niniejszego regulaminu.

1. KRYTERIUM ZACHOWANIA SIĘ GŁOWY (HCP)

Gdy występuje kontakt głowy, to kryterium zachowania się jest obliczane dla całkowitego okresu między pierwszym kontaktem a ostatnim momentem kontaktu końcowego.

Kryterium zachowania się głowy stanowi maksymalną wartość wyrażenia:

$$(t_2 - t_1) \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a \, dt \right)^{2,5}$$

gdzie a jest przyspieszeniem wynikowym w środku ciężkości głowy (m/s^2) podzielonym przez 9,81 zapisanym w odniesieniu do czasu i przefiltrowanym w kanale częstotliwości klasy (CFC) 1 000 Hz; t_1 i t_2 są jednym z dwóch czasów między pierwszym kontaktem a ostatnim momentem kontaktu końcowego.

2. KRYTERIUM ZACHOWANIA SIĘ KLATKI PIERSIOWEJ

2.1. Ugięcie klatki piersiowej: szczytowe ugięcie klatki piersiowej jest maksymalną wartością ugięcia na poziomie każdego żebra według określenia przy pomocy przetwornika przemieszczenia klatki piersiowej, przefiltrowaną w kanale częstotliwości klasy (CFC) 180 Hz.

2.2. Kryterium lepkości: szczytową reakcją wiskozową jest maksymalna wartość VC na każdym z żeber, która jest obliczana z chwilowego efektu względnego ściśnięcia klatki piersiowej w stosunku do połowy klatki piersiowej i prędkości ściskania wynikającej ze zróżnicowania ściskania, przefiltrowaną w kanale częstotliwości klasy (CFC) 180 Hz. Do celu niniejszej kalkulacji normatywną szerokością połowy żebra klatki piersiowej jest 140 mm.

$$VC = \max \left[\frac{D}{0,14} \frac{dB}{dt} \right]$$

gdzie D = ugięcie żebra (w mm)

Stosowany algorytm wyliczenia jest określony w załączniku 4, dodatek 2.

3. KRYTERIUM OCHRONY BRZUSZNEJ

Szczytową siłą działającą na brzuch jest maksymalna wartość sumy trzech sił zmierzonych przy pomocy przetwornika zamontowanego 39 mm poniżej powierzchni po stronie uderzenia, CFC 600 Hz.

4. KRYTERIUM ZACHOWANIA SIĘ MIEDNICY

Szczytową siłą działającą na spojenie łonowe (PSPF) jest maksymalna siła zmierzona przy pomocy ogniwa obciążnikowego na spojeniu łonowym miednicy, przefiltrowana w kanale częstotliwości klasy 600 Hz.

Dodatek 2

PROCEDURA OBLICZENIA KRYTERIUM LEPKOŚCI (VC) DLA MANEKINA EUROSID 1

Kryterium lepkości, VC, oblicza się jako chwilowy efekt ściskania i prędkości ugięcia mostka. Oba wynikają z pomiaru ugięcia żebra. Reakcja ugięcia żebra jest filtrowana jednokrotnie w kanale częstotliwości klasy 180. Ściskanie w czasie (t) oblicza się z tych przefiltrowanych sygnałów wyrażonych jako stosunek połowy szerokości klatki piersiowej EUROSID 1, zmierzonej na metalowych żebrach (0,14 m):

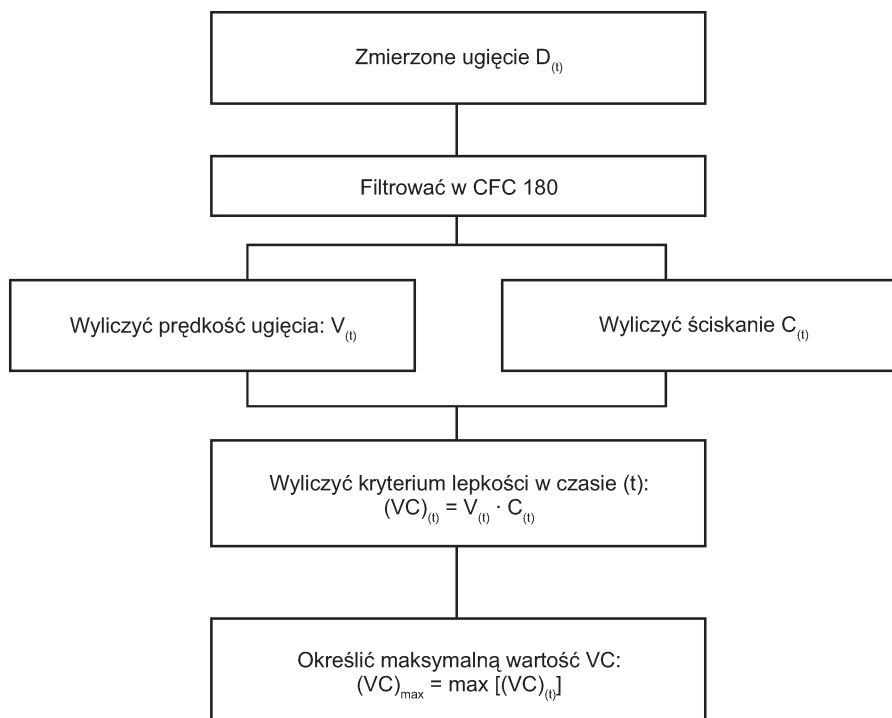
$$C_{(t)} = \frac{D_{(t)}}{0,14}$$

Prędkość ugięcia mostka w czasie (t) oblicza się z przefiltrowanego ugięcia jako:

$$V_{(t)} = \frac{8[D_{(t+1)} - D_{(t-1)}] - [D_{(t+2)} - D_{(t-2)}]}{12\delta t}$$

gdzie $D_{(t)}$ jest ugięciem w czasie (t) w metrach, a δt jest odstępem czasu w sekundach między pomiarami ugięcia. Maksymalna wartość δt wynosi $1,25 \times 10^{-4}$ sekundy.

Procedura obliczenia jest pokazana graficznie poniżej:



ZAŁĄCZNIK 5

CHARAKTERYSTYKA RUCHOMEJ BARIERY PODLEGAJĄCEJ ODKSZTAŁCENIU

1. CHARAKTERYSTYKA RUCHOMEJ BARIERY PODLEGAJĄCEJ ODKSZTAŁCENIU
 - 1.1. Ruchoma bariera podlegająca odkształceni (MDB) obejmuje zarówno urządzenie uderzające, jak i wózek.
 - 1.2. Masa całkowita wynosi 950 ± 20 kg.
 - 1.3. Środek ciężkości musi leżeć na środkowej pionowej płaszczyźnie wzdłużnej w granicach 10 mm, $1\ 000 \pm 30$ mm za osią przednią i 500 ± 30 mm ponad podłożem.
 - 1.4. Odległość między przednim czołem urządzenia uderzającego i środkiem ciężkości bariery wynosi $2\ 000 \pm 30$ mm.
 - 1.5. Przedświt pod urządzeniem uderzającym, mierzony z dolnej krawędzi dolnej płyty przedniej w warunkach statycznych, przed zderzeniem wynosi 300 ± 5 mm.
 - 1.6. Szerokość rozstawu przednich i tylnych kół wózka wynosi $1\ 500 \pm 10$ mm.
 - 1.7. Rozstaw osi wózka wynosi $3\ 000 \pm 10$ mm.
2. CHARAKTERYSTYKA URZĄDZENIA UDERZAJĄCEGO

Urządzenie uderzające składa się z sześciu pojedynczych pustakowych bloków aluminiowych, które przetworzono, uzyskując stopniowo wzrastający poziom siły przy zwiększającym się ugięciu (patrz: ppkt 2.1). Do aluminiowych bloków pustakowych przymocowane są przednia i tylna płyta aluminiowa.

 - 2.1. **Bloki pustakowe**
 - 2.1.1. *Charakterystyka geometryczna*
 - 2.1.1.1. Urządzenie uderzające składa się z sześciu stref, których kształt i umiejscowienie przedstawiono na rysunkach 1 i 2. Na rysunkach tych strefy mają wymiary 500 ± 5 mm x 250 ± 3 mm. 500 mm powinno być w kierunku W, a 250 mm w kierunku L konstrukcji aluminiowego bloku pustakowego (patrz: rysunek 3).
 - 2.1.1.2. Urządzenie uderzające dzieli się na dwa rzędy. Po zgniataniu wstępnym wysokość rzędu niższego wynosi 250 ± 3 mm, a głębokość 500 ± 2 mm (patrz: ppkt 2.1.2), i jest większa od głębokości górnego rzędu o 60 ± 2 mm.
 - 2.1.1.3. Bloki muszą być wyśrodkowane w sześciu strefach przedstawionych na rysunku 1, a każdy blok (w tym niekompletne komórki) powinien pokrywać całość obszaru zaznaczonego dla każdej strefy.
 - 2.1.2. *Zgniatanie wstępne*
 - 2.1.2.1. Zgniatanie wstępne przeprowadza się na powierzchni bloków pustakowych, do których przymocowane są przednie arkusze.
 - 2.1.2.2. Przed badaniami bloki 1, 2 i 3 są poddawane zgnieceniu o 10 ± 2 mm od strony górnej powierzchni, wskutek czego uzyskują głębokość 500 ± 2 mm (rysunek 2).
 - 2.1.2.3. Przed badaniami bloki 4, 5 i 6 są poddawane zgnieceniu o 10 ± 2 mm od strony górnej powierzchni, wskutek czego uzyskują głębokość 440 ± 2 mm.
 - 2.1.3. *Charakterystyka materiału*
 - 2.1.3.1. Wymiary komórek wynoszą 19 mm ± 10 % dla każdego bloku (patrz: rysunek 4).
 - 2.1.3.2. Komórki górnego rzędu wykonane są z aluminium 3003.
 - 2.1.3.3. Komórki dolnego rzędu wykonane są z aluminium 5052.

- 2.1.3.4. Alumińowe bloki pustakowe należy przetworzyć tak, aby krzywa siły ugięcia przy zgniataniu statycznym (zgodnie z procedurą określoną w ppkt 2.1.4) mieściła się w korytarzach określonych dla każdego z sześciu bloków w dodatku 1 do niniejszego załącznika. Ponadto przetworzony materiał pustakowy zastosowany w blokach pustakowych wykorzystanych w budowie bariery powinien zostać oczyszczony w celu usunięcia wszelkich osadów, jakie mogły powstać w trakcie przetwarzania surowego materiału pustakowego.
- 2.1.3.5. Masa bloków w każdej z partii nie może różnić się więcej niż o 5 % od średniej masy bloku w danej partii.
- 2.1.4. *Badania statyczne*
- 2.1.4.1. Próbkę pobraną z każdej partii przetworzonego rdzenia pustakowego poddaje się badaniu zgodnie z procedurą badania statycznego opisaną w pkt 5.
- 2.1.4.2. Siła ściskania dla każdego bloku poddanego badaniu mieści się w korytarzach siły ugięcia określonych w dodatku 1. Statyczne korytarze siły ugięcia określone są dla każdego bloku bariery.
- 2.1.5. *Badanie dynamiczne*
- 2.1.5.1. Charakterystyka odkształcenia dynamicznego przy uderzeniu zgodnym z protokołem opisanym w pkt 6.
- 2.1.5.2. Dopuszcza się odchylenia od wartości granicznych korytarzy siły ugięcia charakteryzujące sztywność urządzenia uderzającego, według definicji zawartej w dodatku 2, pod warunkiem że:
- 2.1.5.2.1. odchylenie występuje po rozpoczęciu uderzenia i przed odkształceniem urządzenia uderzającego jest równe 150 mm;
- 2.1.5.2.2. odchylenie nie przekracza 50 % najbliższej chwilowej zalecanej wartości granicznej korytarza;
- 2.1.5.2.3. każde ugięcie odpowiadające każdemu odchyleniu nie przekracza 35 mm, a suma tych ugięć nie przekracza 70 mm (patrz: dodatek 2 do niniejszego załącznika);
- 2.1.5.2.4. suma energii pochodzącej z odchylenia na zewnątrz korytarza nie przekracza 5 % energii brutto dla tego bloku.
- 2.1.5.3. Bloki 1 i 3 są identyczne. Ich sztywność jest taka, iż ich krzywe siły ugięcia zawierają się między korytarzami rysunku 2a.
- 2.1.5.4. Bloki 5 i 6 są identyczne. Ich sztywność jest taka, iż ich krzywe siły ugięcia zawierają się między korytarzami rysunku 2d.
- 2.1.5.5. Sztywność bloku 2 jest taka, iż jego krzywe siły ugięcia zawierają się między korytarzami rysunku 2b.
- 2.1.5.6. Sztywność bloku 4 jest taka, iż jego krzywe siły ugięcia zawierają się między korytarzami rysunku 2c.
- 2.1.5.7. Krzywa siły ugięcia urządzenia uderzającego jako całości zawiera się między korytarzami rysunku 2e.
- 2.1.5.8. Krzywe sił ugięcia są weryfikowane przy pomocy badania opisanego szczegółowo w pkt 6 załącznika 5, polegającego na uderzeniu zespołu w barierę dynamometryczną z prędkością $35 \pm 0,5$ km/h.
- 2.1.5.9. Energia rozproszona ⁽¹⁾ na blokach 1 i 3 podczas badania równa się $9,5 \pm 2$ kJ dla każdego z tych bloków.
- 2.1.5.10. Energia rozproszona na blokach 5 i 6 podczas badania równa się $3,5 \pm 1$ kJ dla każdego z tych bloków.
- 2.1.5.11. Energia rozproszona na bloku 4 jest równa 4 ± 1 kJ.
- 2.1.5.12. Energia rozproszona na bloku 2 jest równa 15 ± 2 kJ.
- 2.1.5.13. Całkowita energia rozproszona podczas uderzenia jest równa 45 ± 3 kJ.

(¹) Wskazane ilości energii są ilościami energii rozproszonej przez układ, gdy stopień, w jakim urządzenie uderzające zostaje zgniecione, jest największy.

2.1.5.14. Maksymalne odkształcenie urządzenia uderzającego od punktu pierwszego kontaktu, obliczone poprzez całkowanie wyników pomiarów przyspieszeniomierzy zgodnie z ppkt 6.6.3, wynosi 330 ± 20 mm.

2.1.5.15. Ostateczne resztkowe odkształcenie statyczne urządzenia uderzającego po badaniu dynamicznym na poziomie B (rysunek 2) wynosi 310 ± 20 mm.

2.2. Płyty przednie

2.2.1. Charakterystyka geometryczna

2.2.1.1. Płyty przednie mają $1\,500 \pm 1$ mm szerokości i 250 ± 1 mm wysokości. Ich grubość wynosi $0,5 \pm 0,06$ mm.

2.2.1.2. Ogólne wymiary złożonego urządzenia uderzającego (przedstawionego na rysunku 2) wynoszą: $1\,500 \pm 2,5$ mm szerokości i $500 \pm 2,5$ mm wysokości.

2.2.1.3. Górna krawędź dolnej płyty przedniej i dolna krawędź górnej płyty przedniej powinny być zrównane z tolerancją do 4 mm.

2.2.2. Charakterystyka materiału

2.2.2.1. Płyty przednie wytwarza się z aluminium serii od AlMg₂ do AlMg₃ z wydłużeniem $\geq 12\%$ oraz UTS (wytrzymałość na rozciąganie) ≥ 175 N/mm².

2.3. Płyta tylna

2.3.1. Charakterystyka geometryczna

2.3.1.1. Charakterystyka geometryczna powinna być zgodna z rysunkami 5 i 6.

2.3.2. Charakterystyka materiału

2.3.2.1. Płyta tylna składa się z arkusza aluminium o grubości 3 mm. Płyta tylna wytwarzana jest z aluminium serii od AlMg₂ do AlMg₃, o twardości od 50 do 65 HBS. W płycie znajdują się otwory wentylacyjne: ich położenie, średnicę i rozmieszczenie przedstawiają rysunki 5 i 7.

2.4. Położenie bloków pustakowych

2.4.1. Bloki pustakowe są wyśrodkowane na perforowanej strefie płyty tylnej (rysunek 5).

2.5. Spoiwo

2.5.1. W przypadku płyt zarówno tylnych, jak i przednich, nie więcej niż $0,5$ kg/m² nakłada się równo bezpośrednio na powierzchnię płyty przedniej, uzyskując warstwę o grubości nieprzekraczającej $0,5$ mm. Spoiwem używanym do łączenia wszystkich elementów powinien być dwuskładnikowy poliuretan (taki jak żywica Ciba-Geigy XB5090/1 z utwardzaczem XB5304) bądź spoiwo równoważne.

2.5.2. Minimalna siła spoiwa dla płyty tylnej, badana zgodnie z ppkt 2.4.3, wynosi $0,6$ MPa (87 psi).

2.5.3. Badanie siły spoiwa:

2.5.3.1. Zgodnie z ASTM C297-61 do pomiaru siły spoiwa wykorzystuje się badanie siły rozciągającej płasko.

2.5.3.2. Wymiary próbki do badań wynoszą 100 mm x 100 mm, przy głębokości 15 mm, i jest ona połączona spoiwem z próbką perforowanego materiału płyty tylnej. Wykorzystany pustak powinien być reprezentatywny dla pustaka w urządzeniu uderzającym, tzn. wytrawiony chemicznie do stopnia równoważnego stopniowi wytrawienia w części bariery bliskiej płycie tylnej, jednak bez wstępnego zgniatania.

2.6. Prześledzenie pochodzenia

2.6.1. Urządzenia uderzające noszą kolejne numery seryjne wybite, wytrawione lub w inny sposób umieszczone na stałe, dzięki którym ustalić można partię pochodzenia poszczególnych bloków i datę produkcji.

2.7. Mocowanie urządzenia uderzającego

- 2.7.1. Mocowanie na wózku należy przeprowadzić zgodnie z rysunkiem 8. Do montowania używa się śrub M8, a żaden z elementów nie może być większy niż wymiary bariery przed kołami wózka. Między dolną listwą płyty tylnej a czołem wózka należy zastosować odpowiednie rozpórki zapobiegające wygięciu płyty tylnej podczas dokręcania śrub mocujących.

3. SYSTEM WENTYLACYJNY

- 3.1. Płaszczyna styczności wózka i systemu wentylacyjnego powinna być jednolita, sztywna i płaska. Urządzenie wentylacyjne jest częścią wózka, a nie urządzenia uderzającego dostarczonego przez producenta. Charakterystyka geometryczna urządzenia wentylacyjnego jest zgodna z rysunkiem 9.
- 3.2. Procedura instalacji urządzenia wentylacyjnego.
- 3.2.1. Urządzenie wentylacyjne należy zamontować do płyty przedniej wózka.
- 3.2.2. Należy upewnić się, że między urządzenie wentylacyjne a czoło wózka w żadnym punkcie nie da się włożyć miarki o grubości powyżej 0,5 mm. Jeżeli odstęp jest większy niż 0,5 mm, ramę wentylacyjną należy wymienić lub uregulować tak, aby osiągnąć odstęp > 0,5 mm.
- 3.2.3. Urządzenie wentylacyjne należy zdjąć z płyty przedniej wózka.
- 3.2.4. Następnie umieścić warstwę korka o grubości 1,0 mm na czole wózka.
- 3.2.5. Ponownie zamontować urządzenie wentylujące z przodu wózka i dokręcić, aby wyeliminować szczeliny powietrzne.

4. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI

Zgodność procedur produkcji odpowiadać będzie następującym wymaganiom, zawartym w Porozumieniu, dodatek 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2):

- 4.1. Producent jest odpowiedzialny za zgodność procedur produkcji i w tym celu jest zobowiązany w szczególności:
- 4.1.1. zapewnić istnienie skutecznych procedur umożliwiających kontrolę jakości produktów;
- 4.1.2. mieć dostęp do wyposażenia badawczego potrzebnego do skontrolowania zgodności każdego produktu;
- 4.1.3. zapewnić rejestrację wyników badań i dostępność dokumentów przez okres 10 lat po przeprowadzeniu badań;
- 4.1.4. wykazać, że badane próbki są niezawodnym środkiem zbadania zachowania partii (przykłady metod próbkowania według partii produkcyjnej podano poniżej);
- 4.1.5. przeanalizować wyniki badań w celu zweryfikowania i zapewnienia stabilności charakterystyki bariery, z uwzględnieniem zmienności warunków produkcji przemysłowej, takich jak: temperatura, jakość surowców, czas wystawienia na działanie chemikaliów, stężenie chemikaliów, neutralizacja itp., oraz dokonać kontroli poddanego obróbce materiału w celu eliminacji wszelkich osadów z obróbki;
- 4.1.6. zapewnić, aby każdy zestaw próbek lub badany element stanowiący dowód niezgodności prowadził do dalszych testów i badań. Należy podjąć wszystkie niezbędne kroki w celu przywrócenia zgodności odnośnej produkcji.
- 4.2. Poziom certyfikacji producenta musi być zgodny co najmniej z normą ISO 9002.
- 4.3. Minimalne warunki kontroli produkcji: posiadacz zezwolenia zapewnia kontrolę zgodności zgodnie z metodami opisanymi w niniejszym regulaminie.

4.4. Przykłady próbkowania według partii

- 4.4.1. Jeżeli kilka egzemplarzy jednego rodzaju bloku wytwarza się z jednego oryginalnego aluminiowego bloku pustakowego i poddawane są obróbce w tej samej partii (produkcja równoległa), jeden z takich egzemplarzy może zostać wybrany jako próbka, pod warunkiem poddania takiej samej obróbce wszystkich bloków. W innym przypadku niezbędne może być wybranie więcej niż jednej próbki.

4.4.2. Jeżeli ograniczona liczba podobnych bloków (przykładowo od trzech do dwudziestu) poddawana jest obróbce w tej samej partii (produkcja seryjna), wówczas jako reprezentatywne próbki wybiera się pierwszy i ostatni blok w partii, w której wszystkie bloki wytworzono z tego samego oryginalnego aluminiowego bloku pustakowego. Jeżeli pierwsza próbka jest zgodna z wymaganiami, a ostatnia nie, niezbędne może być pobranie kolejnych próbek z wcześniejszych etapów produkcji, aż do znalezienia próbki, która jest zgodna. Do celów zatwierdzenia należy brać pod uwagę jedynie bloki znajdujące się między takimi próbkami.

4.4.3. Po zdobyciu doświadczenia w zakresie konsekwentnej kontroli produkcji możliwe może być połączenie obu podejść, tak aby więcej niż jedną grupę równoległej produkcji można było uznać za partię, z zastrzeżeniem zgodności próbek z pierwszej i ostatniej grupy produkcyjnej.

5. BADANIA STATYCZNE

5.1. Jedną lub więcej próbek (według metody partii) pobranych z każdej partii poddanego obróbce rdzenia pustakowego poddaje się badaniu zgodnie z następującą procedurą badawczą:

5.2. Rozmiar próbki pustaka aluminiowego do badania statycznego odpowiada rozmiarowi normalnego bloku urządzenia uderzającego, a więc wynosi 250 mm x 500 mm x 440 mm dla rzędu górnego oraz 250 mm x 500 mm x 500 mm dla rzędu dolnego.

5.3. Próbki zostają ściśnięte między dwiema równoległymi płytami obciążeniowymi co najmniej 20 mm większymi od przekroju bloku.

5.4. Prędkość ściskania wynosi 100 mm/s, z tolerancją 5 %.

5.5. Gromadzenie danych przy ściskaniu statycznym próbkowane jest z minimalną częstotliwością 5 Hz.

5.6. Badanie statyczne kontynuowane jest do momentu, kiedy ściśnięcie bloków 4–6 wyniesie: 300 mm, a bloków 1–3: 350 mm.

6. BADANIA DYNAMICZNE

Na każde 100 wyprodukowanych barier producent dokonuje jednego badania dynamicznego z wykorzystaniem bariery dynamometrycznej wspartej o stałą, sztywną barierę, zgodnie z metodą opisaną poniżej.

6.1. Instalacja

6.1.1. Teren do badań

6.1.1.1. Teren do badań musi być odpowiednio duży, aby pomieścić tor najazdu ruchomej bariery podlegającej odkształceniu, sztywną barierę oraz wyposażenie techniczne niezbędne do badań. Ostatnia część toru, na odcinku co najmniej 5 m przed sztywną barierą, musi być pozioma, płaska i gładka.

6.1.2. Stała sztywna bariera i bariera dynamometryczna

6.1.2.1. Sztywna ściana składa się z bloku zbrojonego betonu o szerokości nie mniejszej niż 3 m i wysokości nie mniejszej niż 1,5 m. Grubość sztywnej ściany powinna być taka, aby jej masa wynosiła 70 ton.

6.1.2.2. Czoło musi być pionowe, prostopadłe do osi toru najazdu i wyposażone w sześć płyt ogniowych, w których każda jest w stanie dokonać pomiaru całkowitego obciążenia odnośnego bloku ruchomej bariery podlegającej odkształceniu w chwili uderzenia. Punkty centralne obszarów płyt zderzeniowych ogniowych obciążnikowych ustawione są w jednej linii z punktami centralnymi sześciu stref uderzenia czoła ruchomej bariery podlegającej odkształceniu. Odległość między ich krawędziami a powierzchniami przyległymi wynosi 20 mm, tak aby z tolerancją ustawienia zderzeniowego bariery strefy uderzenia nie wchodziły w styczność z powierzchniami przyległych płyt zderzeniowych. Mocowanie ogniów i płyty powierzchni są zgodne z wymogami określonymi w załączniku do normy ISO 6487:1987.

6.1.2.3. Osłona powierzchni, obejmująca czoło ze sklejki (grubość: 12 ± 1 mm), dodawana jest do każdej płyty ogniowych obciążnikowych, tak aby nie doprowadziły one do degradacji reakcji przetwornika.

6.1.2.4. Sztywna ściana ma umocowanie w podłożu lub jest na nim położona, jeśli zachodzi taka potrzeba, z dodatkowymi urządzeniami zatrzymującymi dla ograniczenia jej odkształcenia. Można użyć sztywnej ściany (do której przymocowane są ogniwa obciążnikowe) o innej charakterystyce, ale dającej wyniki, na podstawie których można wyciągnąć co najmniej równe wnioski.

6.2. Napęd ruchomej bariery podlegającej odkształceniu

W momencie uderzenia ruchoma bariera podlegająca odkształceniu nie może już być poddawana żadnym działaniom ze strony urządzenia kierującego lub napędzającego. Wchodzi ona w kontakt z przeszkodą na kursie prostopadłym do czoła bariery dynamometrycznej. Ustawienie zderzeniowe jest dokładne z tolerancją do 10 mm.

6.3. Przyrządy pomiarowe

6.3.1. Prędkość

Prędkość uderzenia musi wynosić $35 \pm 0,5$ km/h. Przyrząd stosowany do zapisywania prędkości w chwili uderzenia musi być dokładny w granicach 1 %.

6.3.2. Obciążenia

Przyrządy pomiarowe mają spełniać wymagania specyfikacji zawartych w normie ISO 6487:1987

CFC dla wszystkich bloków:	60 Hz
CAC dla bloków 1 i 3:	200 kN
CAC dla bloków 4, 5 i 6:	100 kN
CAC dla bloku 2:	200 kN

6.3.3. Przyspieszenie

6.3.3.1. Przyspieszenie w kierunku wzdłużnym mierzone jest w trzech oddzielnych pozycjach na wózku, jednej pośrodku i jednej po każdej ze stron, w miejscach niepodlegających zginaniu.

6.3.3.2. Środkowy przyspieszeniomierz umieszczony jest nie więcej niż 500 mm od położenia środka ciężkości ruchomej bariery podlegającej odkształceniu i leży w pionowej płaszczyźnie wzdłużnej oddalonej nie więcej niż ± 10 mm od środka ciężkości bariery.

6.3.3.3. Przyspieszeniomierze boczne znajdują się każdy na tej samej wysokości ± 10 mm i w tej samej odległości od czoła bariery ± 20 mm.

6.3.3.4. Oprzyrządowanie musi być zgodne z ISO 6487:1987 z uwzględnieniem poniższych specyfikacji:

CFC 1 000 Hz (przed całkowaniem)
CAC 50 g

6.4. Ogólne specyfikacje bariery

6.4.1. Indywidualne cechy charakterystyczne każdej bariery muszą być zgodne z pkt 1 niniejszego załącznika i należy je odnotować.

6.5. Ogólne specyfikacje urządzenia uderzającego

6.5.1. Stosowność typu urządzenia uderzającego zostaje potwierdzona, gdy każde z wyjść sześciu płyt ogniwo obciążnikowych wysyła zapisywane sygnały zgodne z wymaganiami wskazanymi w niniejszym załączniku.

6.5.2. Urządzenia uderzające noszą kolejne numery seryjne wybite, wytrawione lub w inny sposób umieszczone na stałe, dzięki którym ustalić można partię pochodzenia poszczególnych bloków i datę produkcji.

6.6. Procedura przetwarzania danych

6.6.1. Dane pierwotne: W czasie $T = T_0$, z danych należy usunąć wszystkie uchyby ustalone. Metoda eliminacji uchybów zapisywana jest w sprawozdaniu z badań.

6.6.2. Filtrowanie

6.6.2.1. Przed przetworzeniem/obliczeniami dane pierwotne zostają przefiltrowane.

6.6.2.2. Wyniki z przyspieszeniomierzy przed całkowaniem filtrowane są w CFC 180, ISO 6487:1987.

6.6.2.3. Wyniki z przyspieszeniomierzy wykorzystywane do obliczenia impulsu filtrowane są w CFC 60, ISO 6487:1987.

- 6.6.2.4. Dane z ogniów obciążnikowych filtrowane są w CFC 60, ISO 6487:1987.
- 6.6.3. *Obliczenie odkształcenia czoła bariery*
- 6.6.3.1. Wyniki z wszystkich trzech przyspieszeniomierzy (po przefiltrowaniu w CFC 180) są całkowane dwukrotnie; w ten sposób uzyskuje się ugięcie podlegającego odkształceniu elementu bariery.
- 6.6.3.2. Oto warunki wstępne ugięcia:
- 6.6.3.2.1. prędkość = prędkość uderzenia (z urządzenia do pomiaru prędkości);
- 6.6.3.2.2. ugięcie = 0.
- 6.6.3.3. Sporządza się wykres ugięcia w czasie z lewej strony, w linii środkowej i z prawej strony ruchomej bariery podlegającej odkształceniu.
- 6.6.3.4. Maksymalne ugięcie obliczone na podstawie wyników z każdego z trzech przyspieszeniomierzy powinno mieścić się w granicach 10 mm. W innym przypadku należy wyeliminować wartość izolowaną i zapewnić, aby różnica między ugięciami obliczonymi na podstawie wyników z pozostałych przyspieszeniomierzy nie przekraczała 10 mm.
- 6.6.3.5. Jeżeli ugięcia wynikające z pomiarów przyspieszeniomierzy z lewej strony, prawej strony i na linii środkowej nie przekraczają 10 mm, należy wykorzystać średnie przyspieszenie z wszystkich trzech przyspieszeniomierzy do obliczenia ugięcia czoła bariery.
- 6.6.3.6. Jeżeli w granicach 10 mm mieści się ugięcie z tylko dwóch przyspieszeniomierzy, wówczas do obliczenia ugięcia czoła bariery należy wykorzystać średnie przyspieszenie z tych dwóch przyspieszeniomierzy.
- 6.6.3.7. Jeżeli ugięcia obliczone na podstawie wyników z wszystkich trzech przyspieszeniomierzy (lewa strona, prawa strona i linia środkowa) nie mieszczą się w granicach 10 mm, należy sprawdzić dane pierwotne w celu ustalenia przyczyn tak dużego zróżnicowania. W tym przypadku dana placówka badawcza ustala, wyniki których przyspieszeniomierzy mają stanowić podstawę ustalenia ugięcia ruchomej bariery podlegającej odkształceniu, lub stwierdza, że żaden z odczytów nie może zostać wykorzystany, a wówczas badania certyfikacyjne należy powtórzyć. W sprawozdaniu z badań należy zamieścić pełne uzasadnienie.
- 6.6.3.8. Średnie dane dotyczące ugięcia w czasie w połączeniu z danymi ze ściany ogniów obciążnikowych dotyczącymi siły w czasie dają wyniki określające stosunek siły do odgięcia dla każdego bloku.

6.6.4. *Obliczenie energii*

Pochłoniętą energię dla każdego bloku i całości czoła bariery oblicza się do punktu szczytowego ugięcia bariery.

$$E_n = \int_{t_0}^{t_1} F_n \cdot ds_{\text{średn.}}$$

gdzie:

t_0 to czas pierwszego kontaktu,

t_1 to czas, kiedy wózek osiąga stan spoczynku, tzn. gdzie $u = 0$,

s to ugięcie podlegającego odkształceniu elementu wózka obliczone zgodnie z pkt 6.6.3.

6.6.5. *Weryfikacja danych o sile dynamicznej*

- 6.6.5.1. Należy porównać całość impulsu, I , obliczoną poprzez całkowanie całkowitej siły w czasie kontaktu, przy zmianie pędu mającej miejsce w tym czasie (M^*V).
- 6.6.5.2. Porównać całkowitą zmianę energii ze zmianą energii kinetycznej bariery, obliczoną za pomocą wzoru:

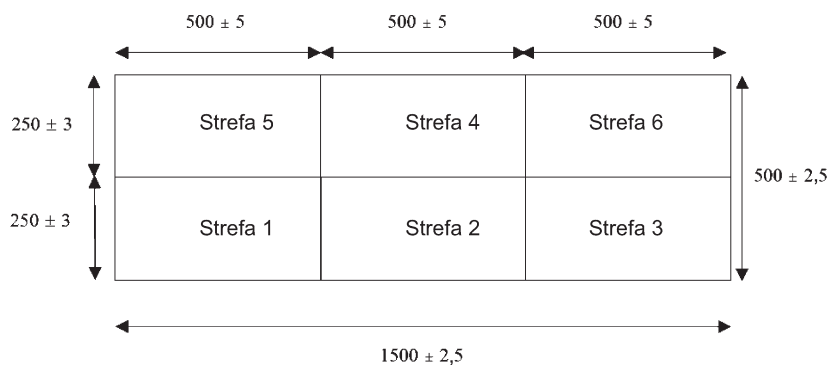
$$E_k = \frac{1}{2} MV_i^2$$

gdzie V_i to prędkość uderzenia, a M to masa całkowita bariery.

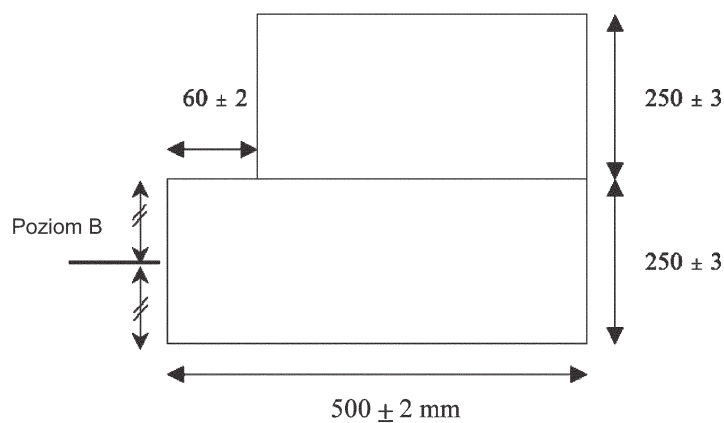
Jeśli zmiana pędu (M^*V) nie jest równa impulsowi całkowitemu (I) $\pm 5\%$ lub jeżeli całkowita energia pochłonięta (E_n) nie jest równa energii kinetycznej, $E_k \pm 5\%$, należy przeanalizować dane badawcze w celu ustalenia przyczyny tego błędu.

BUDOWA URZĄDZENIA UDERZAJĄCEGO ⁽²⁾

Rysunek 1



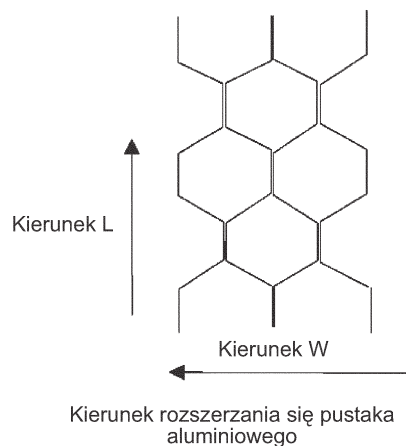
Rysunek 2



(włącznie z płytą przednią, ale bez płyty tylnej)

GÓRNA CZĘŚĆ URZĄDZENIA UDERZAJĄCEGO

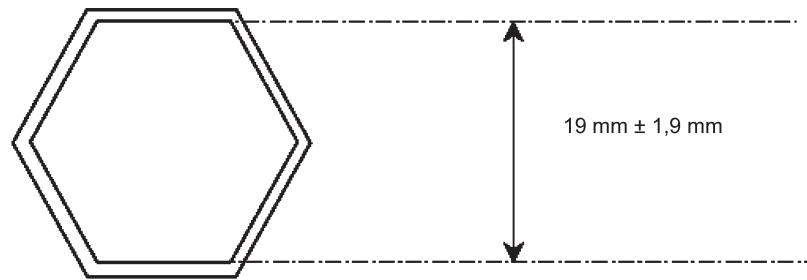
Rysunek 3

Orientacja pustaka aluminiowego

⁽²⁾ Wszystkie wymiary w mm. Tolerancje dotyczące wymiarów bloków uwzględniają problemy z pomiarami ciętego pustaka aluminiowego. Tolerancja w odniesieniu do całkowitego rozmiaru urządzenia uderzającego jest mniejsza niż w odniesieniu do poszczególnych bloków, ponieważ bloki pustakowe mogą być dostosowane, w razie potrzeby z nasunięciem, w sposób pozwalający na zachowanie ściślej zdefiniowanych wymiarów czoła zderzeniowego.

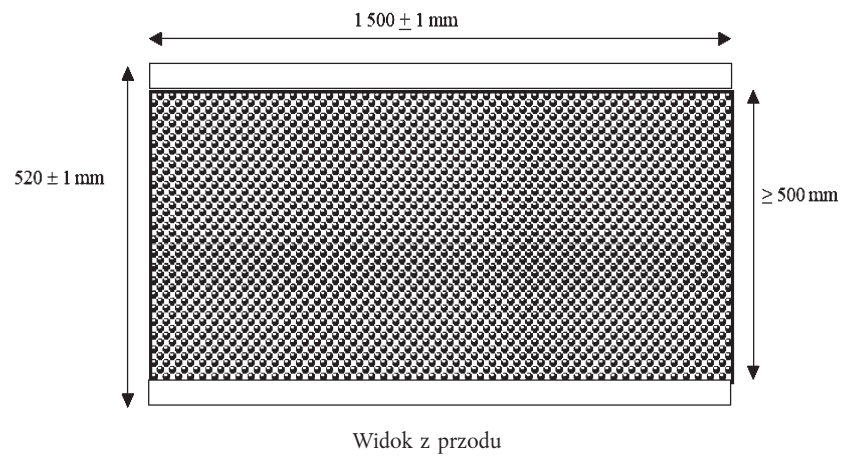
Rysunek 4

Wymiary komórek pustaka aluminiowego



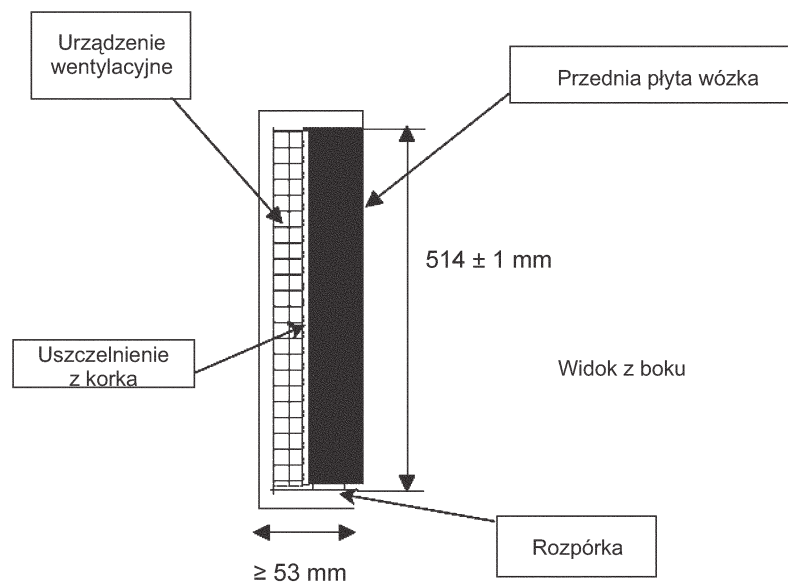
KONSTRUKCJA PŁYTY TYLNEJ

Rysunek 5



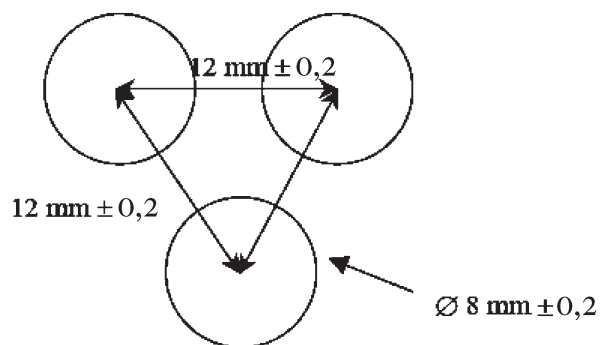
Rysunek 6

Mocowanie płyty tylnej do urządzenia wentylacyjnego i czoła wózka

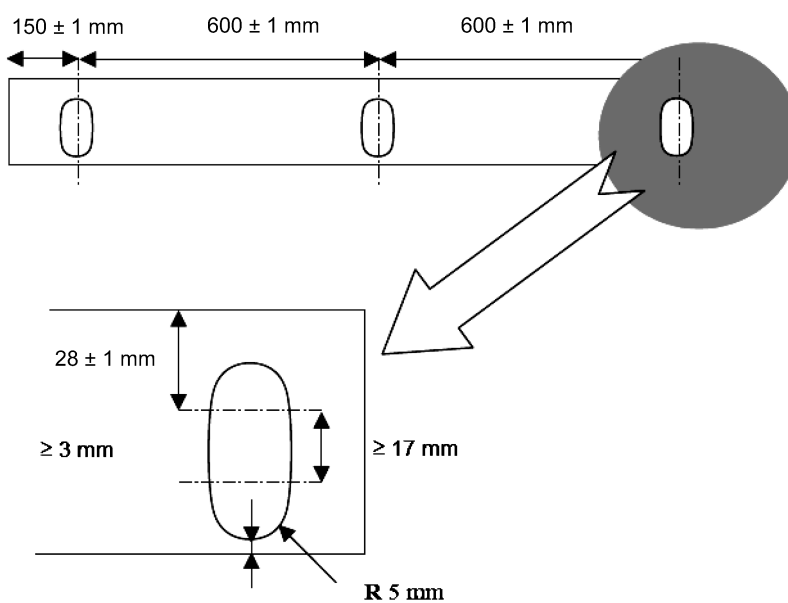


Rysunek 7

Naprzemianległe rozmieszczenie otworów wentylacyjnych płyty tylnej

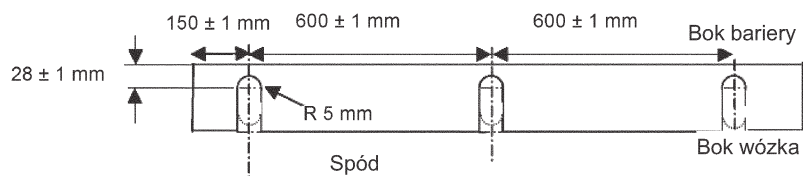


Rysunek 8



Listwy górna i dolna płyty tylnej

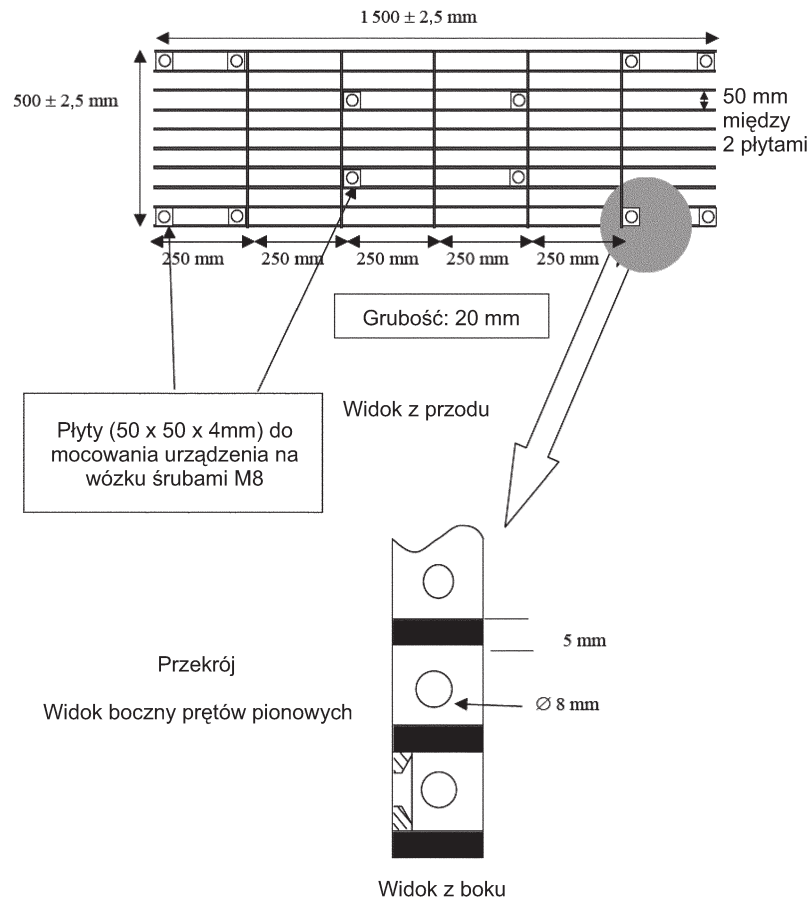
Uwaga: Otwory do mocowania w dolnej listwie mogą otwierać się na szczeliny, jak pokazano na rysunku poniżej, co ułatwia mocowanie – pod warunkiem uzyskania wystarczającego zacisku pozwalającego na zapobieżenie oddzieleniu się podczas całego badania zderzeniowego.



RAMA WENTYLACYJNA

Urządzenie wentylacyjne to konstrukcja z płyty o grubości 5 mm i szerokości 20 mm. Perforowane są jedynie płyty pionowe, posiadające otwory o średnicy 8 mm, umożliwiające poziomą cyrkulację powietrza.

Rysunek 9

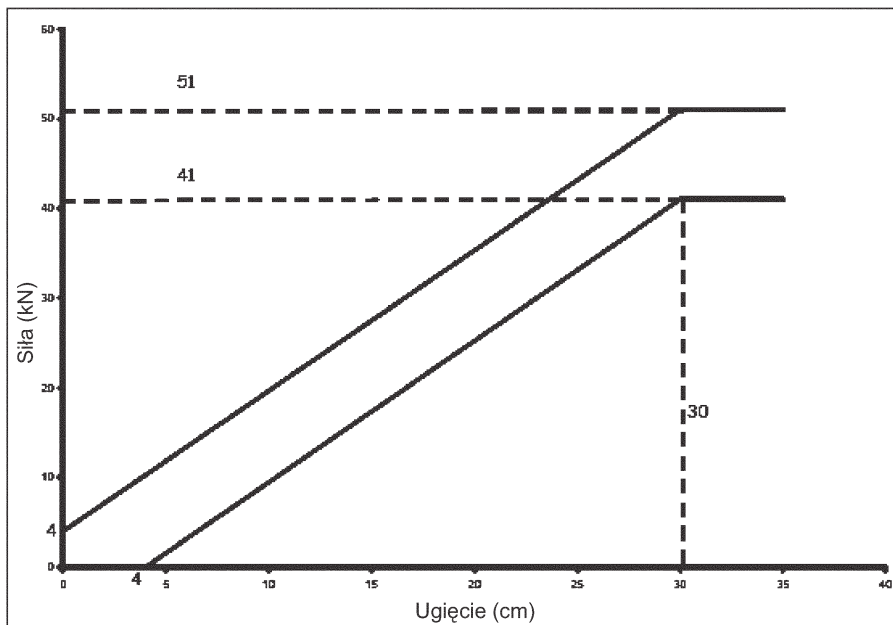


Dodatek 1

KRZYWE SIŁY UGIĘCIA DLA BADAŃ STATYCZNYCH

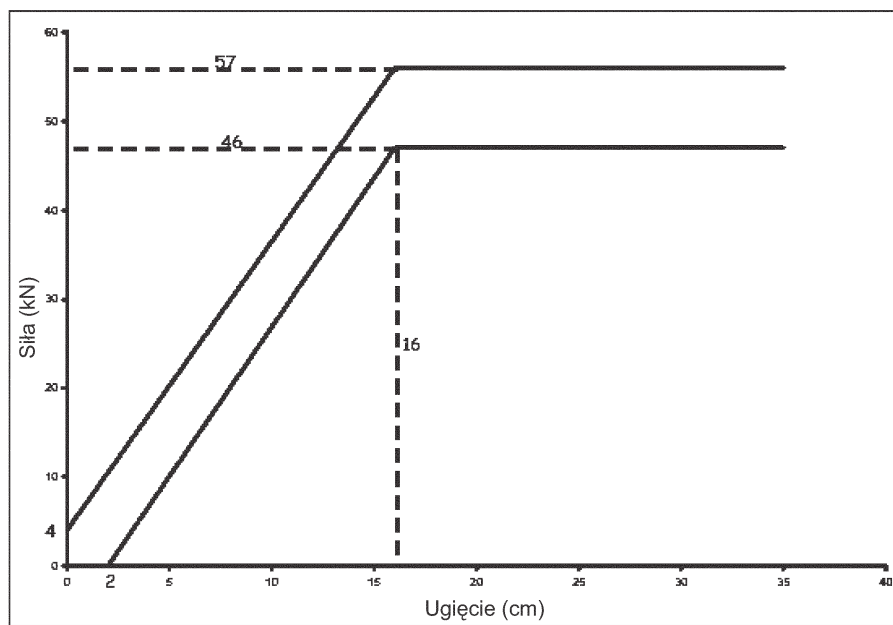
Rysunek 1a

Blok 1 i 3



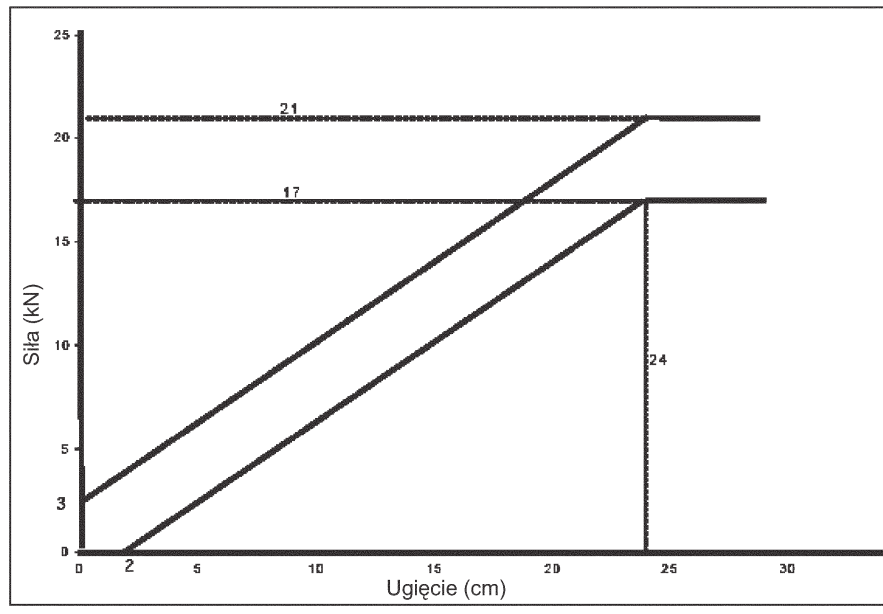
Rysunek 1b

Blok 2



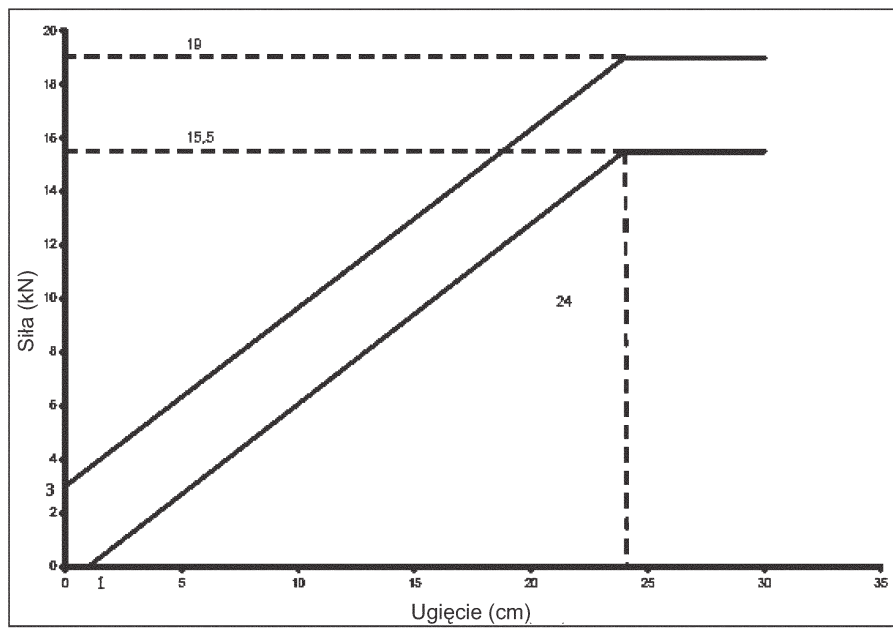
Rysunek 1c

Blok 4



Rysunek 1d

Blok 5 i 6

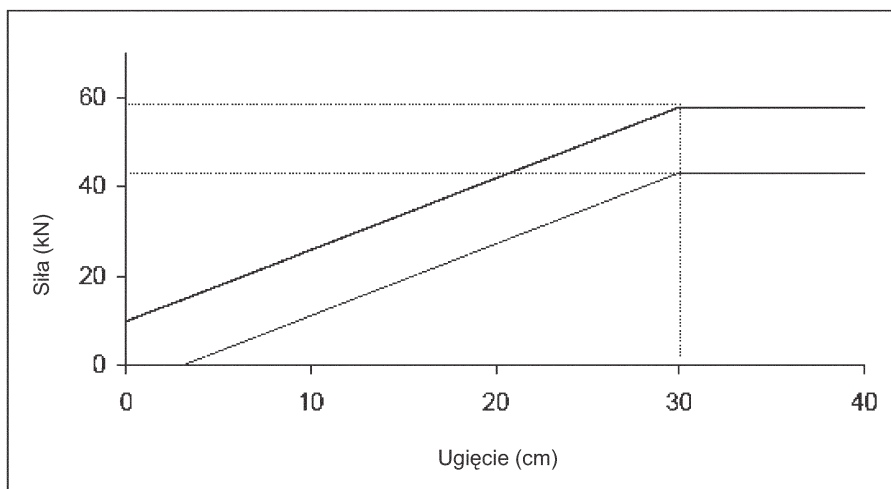


Dodatek 2

KRZYWE SIŁY UGIĘCIA DLA BADAŃ DYNAMICZNYCH

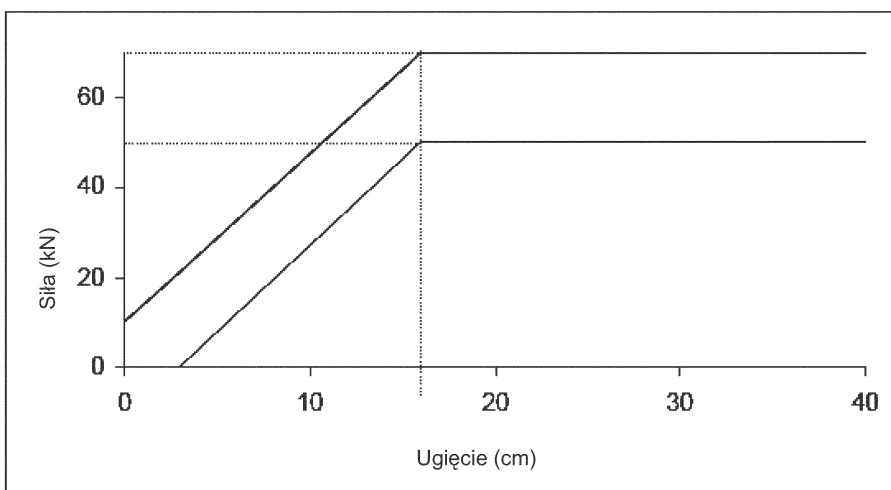
Rysunek 2a

Blok 1 i 3



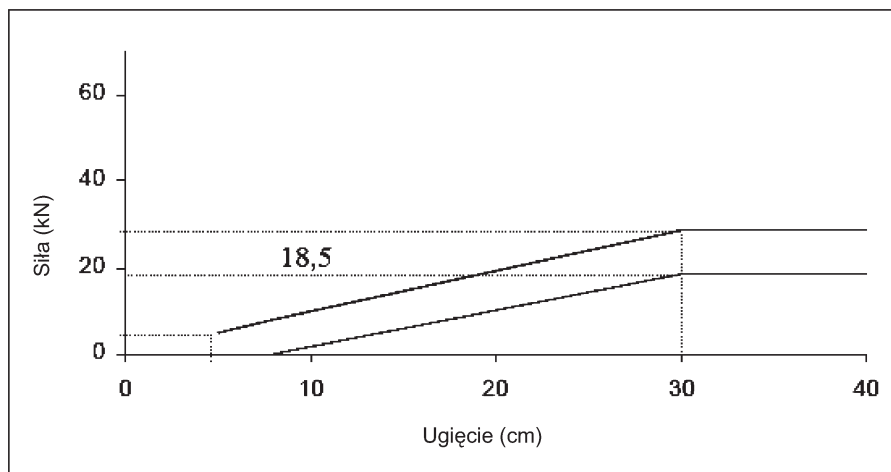
Rysunek 2b

Blok 2



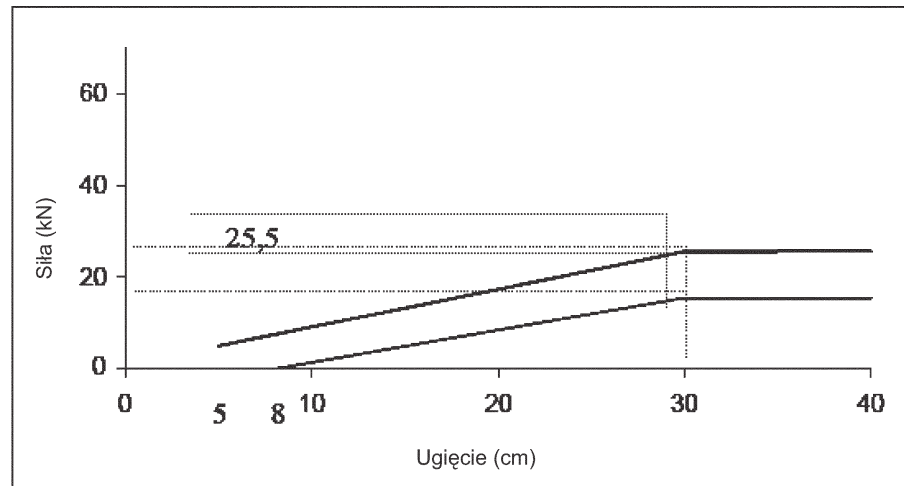
Rysunek 2c

Blok 4



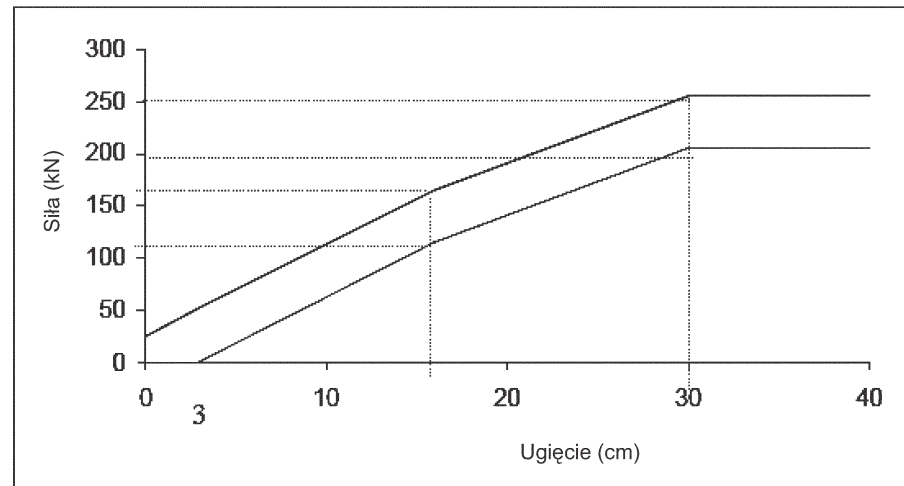
Rysunek 2d

Bloki 5 i 6



Rysunek 2e

Bloki razem



ZAŁĄCZNIK 6

OPIS TECHNICZNY MANEKINA UŻYWANEGO DO BADANIA ZDERZENIA BOCZNEGO

1. DANE OGÓLNE
 - 1.1. Manekin używany do badania zderzenia bocznego, zalecany w niniejszym regulaminie, włącznie z oprzyrządowaniem i kalibracją, jest opisany na rysunkach technicznych i w podręczniku użytkownika ⁽¹⁾.
 - 1.2. Wymiary i masy manekina używanego do badania zderzenia bocznego odpowiadają w 50 procentach ciała dorosłego mężczyzny, bez przedramion.
 - 1.3. Manekin używany do badania zderzenia bocznego składa się ze szkieletu wykonanego z metalu i tworzywa sztucznego pokrytego gumą imitującą ciało, tworzywem sztucznym i pianką.
2. BUDOWA
 - 2.1. Na rysunku 1 niniejszego załącznika przedstawiono schemat manekina używanego do badania zderzenia bocznego, a w tabeli 1 wyszczególniono jego części.
 - 2.2. **Głowa**
 - 2.2.1. Głowa jest pokazana jako część nr 1 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
 - 2.2.2. Głowa składa się z aluminiowej skorupy pokrytej warstwą skórą winylową. Wnętrze skorupy stanowi zagłębienie mieszczące trójosiowe przyspieszeniomierze i balast.
 - 2.2.3. W łącznik głowy-szyi wbudowane jest zastępcze ogniwo obciążnikowe. Część tą można zastąpić górnym ogniwem obciążnikowym szyi.
 - 2.3. **Szyja**
 - 2.3.1. Szyja jest pokazana jako część nr 2 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
 - 2.3.2. Szyja składa się z łącznika głowy-szyi, łącznika szyi-klatki piersiowej oraz środkowej sekcji łączącej oba łączniki razem.
 - 2.3.3. Łącznik głowy-szyi (część nr 2a) i łącznik szyi-klatki piersiowej (część nr 2c) składają się z dwóch aluminiowych tarczy połączonych przy pomocy śruby z łbem półkolistym i ośmiu gumowych podkładek sprężystych.
 - 2.3.4. Centralna sekcja cylindryczna (część nr 2b) jest wykonana z gumy. Po obu stronach aluminiowa tarcza elementów łącznika wtłoczona jest w część gumową.
 - 2.3.5. Szyja jest zamontowana na wsporniku szyi, pokazanym jako część nr 2d na rysunku 1 niniejszego załącznika. Wspornik można fakultatywnie zastąpić dolnym ogniwem obciążnikowym szyi.
 - 2.3.6. Kąt między dwoma płaszczyznami wspornika szyi wynosi 25°. Blok barku jest nachylony 5° do tyłu, dlatego kąt wynikowy między szyją i tułowiem wynosi 20°.
 - 2.4. **Bark**
 - 2.4.1. Bark jest pokazany jako część nr 3 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
 - 2.4.2. Bark składa się z: bloku barku, dwóch obojczyków i piankowej przykrywy barku.

⁽¹⁾ Manekin odpowiada specyfikacjom manekina ES-2. Numer spisu treści rysunku technicznego to: nr E-AA-DRAWING-LIST-7-25-032 z dnia 25 lipca 2003 r. Komplet rysunków ES-2 i podręcznik użytkownika ES-2 złożono w Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ), Palais des Nations, Genewa, Szwajcaria, i są dostępne na żądanie w sekretariacie.

- 2.4.3. Blok barku (część nr 3a) składa się z: aluminiowego bloku dystansowego, płyty aluminiowej na wierzchu oraz płyty aluminiowej od spodu bloku dystansowego. Obie płyty pokryte są pokrywą z politetrafluoroetenu (PTFE).
- 2.4.4. Obojczyki (część nr 3b) odlane z poliuretanu (PU) utwardzonego żywicą zbudowane są tak, aby przesunęły się nad blokiem dystansowym. Obojczyki są utrzymywane do tyłu w swoim neutralnym położeniu przy pomocy dwóch elastycznych linek (część nr 3c), które są zaciśnięte do tyłu bloku barku. Krawędź zewnętrzna obu obojczyków mieści konstrukcję umożliwiającą normalne położenie ramienia.
- 2.4.5. Przykrywa barku (część nr 3d) jest wykonana z pianki poliuretanowej o małej gęstości i jest umocowana do bloku barku.
- 2.5. **Klatka piersiowa**
- 2.5.1. Klatka piersiowa jest pokazana jako część nr 4 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.5.2. Klatka piersiowa składa się ze sztywnej wyoblonej klatki piersiowej i trzech identycznych modułów żebrowych.
- 2.5.3. Wyoblona klatka piersiowa (część nr 4a) jest wykonana ze stali. Na tylnej powierzchni są zamontowane rozpórka stalowa i zakrzywione plecy z poliuretanu (PU) utwardzonego żywicą (część nr 4b).
- 2.5.4. Wierzchnia powierzchnia wyoblonej klatki piersiowej jest nachylona 5 stopni do tyłu.
- 2.5.5. W dolnej części klatki piersiowej zamontowane jest ogniwo obciążnikowe T12 lub zastępcze ogniwo obciążnikowe (część nr 4j).
- 2.5.6. Moduł żebra (część nr 4c) składa się ze: stalowego łuku żebra pokrytego pianką poliuretanową (PU) o otwartych komorach imitująca ciało (część 4 d), zespołu prowadnicy liniowej (część nr 4e) łączącego żebro z klatką piersiową, amortyzatora hydraulicznego (część nr 4f) oraz sztywnej sprężyny amortyzującej (część nr 4g).
- 2.5.7. Zespół prowadnicy liniowej (część nr 4e) umożliwia wrażliwej stronie łuku żebra (część nr 4d) odchylenie się w stosunku do klatki piersiowej (część nr 4a) i strony niewrażliwej. Zespół prowadnicy liniowej wyposażony jest w łożyska igiełkowe.
- 2.5.8. W zespole prowadnicy liniowej znajduje się sprężyna dostrajająca (część nr 4h).
- 2.5.9. Przetwornik przemieszczenia żebra (część nr 4i) może być zainstalowany na zamontowanej na klatce piersiowej części zespołu prowadnicy (część nr 4e) i podłączony do zewnętrznego końca zespołu prowadnicy po wrażliwej stronie żebra.
- 2.6. **Ramiona**
- 2.6.1. Ramiona są pokazane jako część nr 5 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.6.2. Ramiona posiadają szkielet z tworzywa sztucznego pokryty poliuretanowym (PU) sztucznym ciałem i skórą z polichlorku winylu (PVC). Sztuczne ciało składa się z wysokiej gęstości poliuretanowego (PU) odlewu stanowiącego górną część oraz z dolnej części wykonanej z pianki poliuretanowej (PU).
- 2.6.3. Połączenie barku/ramienia umożliwia nieciągle ustawianie położenia ramienia na 0°, 40° i 90° względem osi tułowia.
- 2.6.4. Połączenie barku/ramienia umożliwia jedynie wykonywanie obrotów zginających/prostujących.
- 2.7. **Krąg lędźwiowy**
- 2.7.1. Krąg lędźwiowy jest pokazany jako część nr 6 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.7.2. Krąg lędźwiowy składa się z walca z litej gumy w dwoma płytami złącznymi po każdej stronie oraz stalowej linki wewnątrz walca.

2.8. Brzuch

- 2.8.1. Brzuch jest pokazany jako część nr 7 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.8.2. Brzuch składa się ze sztywnej części środkowej i pokrycia z pianki.
- 2.8.3. Część środkowa brzucha jest odlewem metalowym (część nr 7a). Z wierzchu odlewu jest zamontowana płyta pokrywy.
- 2.8.4. Pokrycie (część nr 7b) jest wykonane z pianki poliuretanowej (PU). Zakrzywiona płyta gumowa wypełniona grudkami ołowiu jest wkomponowana z obu stron w pokrycie piankowe.
- 2.8.5. Między pokryciem piankowym i sztywnym odlewem po każdej stronie brzucha mogą być zamontowane trzy przetworniki siły (część nr 7c) albo trzy jednostki zastępcze niedokonujące pomiarów.

2.9. Miednica

- 2.9.1. Miednica jest pokazana jako część nr 8 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.9.2. Miednica składa się z bloku kości krzyżowej, dwóch płatów biodrowych, dwóch zespołów stawów biodrowych i pokrycia piankowego imitującego ciało.
- 2.9.3. Kość krzyżowa (część nr 8a) składa się z dopasowanego pod względem masy bloku metalowego oraz płyty metalowej zamontowanej na wierzchu tego bloku. W tylnej części bloku znajduje się wgłębienie ułatwiające użycie oprzyrządowania.
- 2.9.4. Płaty biodrowe (część nr 8b) są wykonane z poliuretanu (PU) utwardzonego żywicą.
- 2.9.5. Zespoły stawów biodrowych (część nr 8c) są wykonane z części stalowych. Składają się one ze wspornika górnego uda i przegubu kulowego połączonego z osią przechodzącą przez punkt „H” manekina.

Zdolność przywodzenia i odwodzenia górnego wspornika kości udowej ograniczają gumowe ograniczniki na końcach zakresu ruchu.
- 2.9.6. Układ ciała (część nr 8d) jest wykonany ze skóry z polichlorku winylu (PVC) wypełnionej pianką poliuretanową (PU). W miejscu punktu „H” skóra jest zastąpiona blokiem z pianki poliuretanowej o otwartych komorach (część nr 8e), wzmocnionym stalową płytą umieszczoną na płacie biodrowym przy pomocy wspornika osiowego przechodzącego przez przegub kulowy.
- 2.9.7. Płaty biodrowe są przymocowane do tylnej części bloku kości krzyżowej połączone razem w miejscu spojenia łonowego przy pomocy przetwornika siły (część nr 8f) lub zastępczego przetwornika.

2.10. Nogi

- 2.10.1. Nogi są pokazane jako część nr 9 na rysunku 1 niniejszego załącznika.
- 2.10.2. Nogi składają się metalowego szkieletu pokrytego pianką poliuretanową (PU) imitującą ciało oraz skórą z polichlorku winylu (PVC).
- 2.10.3. Wysokiej gęstości poliuretanowy (PU) odlew i skóra z polichlorku winylu (PVC) imituje uda w górnej części nóg.
- 2.10.4. Stawy kolanowe i skokowe umożliwiają jedynie wykonywanie obrotów zginających/prostujących.

2.11. Ubranie

- 2.11.1. Ubrania nie pokazano na rysunku 1 niniejszego załącznika.

- 2.11.2. Ubranie jest wykonane z gumy i pokrywa barki, klatkę piersiową, górną część ramion, brzuch, kręgosłup lędźwiowy oraz górną część miednicy.

Rysunek 1

Budowa manekina używanego do badania zderzenia bocznego

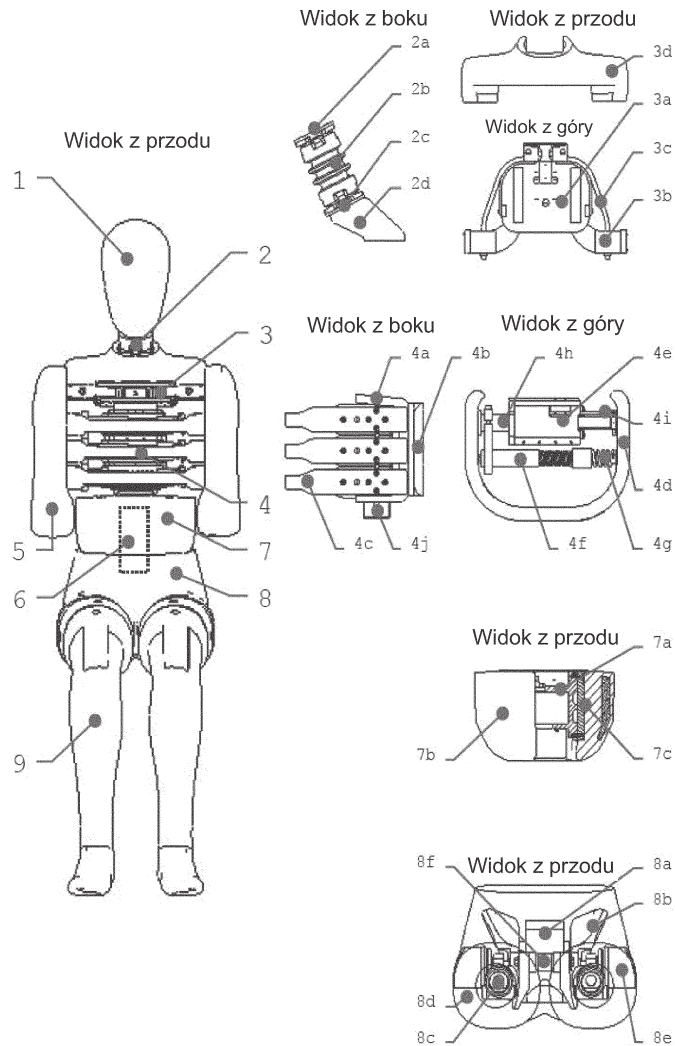


Tabela 1

Części manekina używanego do badania zderzenia bocznego (patrz: rys. 1)

Część	Nr	Opis	Liczba
1		Głowa	1
2		Szyja	1
	2a	Łącznik głowy-szyi	1
	2b	Sekcja środkowa	1
	2c	Łącznik szyi-klatki piersiowej	1
	2d	Wspornik szyi	1
3		Bark	1
	3a	Blok barku	1
	3b	Obojczyki	2
	3c	Elastyczna linka	2
	3d	Piankowa przykrywa barku	1

Część	Nr	Opis	Liczba
4		Klatka piersiowa	1
	4a	Kręgosłup piersiowy	1
	4b	Płyta pleców (zakrzywiona)	1
	4c	Moduł żebra	3
	4d	Żebro pokryte ciałem	3
	4e	Zespół tłoka-cylindra	3
	4f	Amortyzator	3
	4g	Sprężyna amortyzatora	3
	4h	Sprężyna dostrajająca	3
	4i	Przetwornik przemieszczenia	3
	4j	Ogniwo obciążnikowe T12 lub zastępcze ogniwo obciążnikowe	1
5		Ramię	2
6		Kręgosłup lędźwiowy	1
7		Brzuch	1
	7a	Odlew części środkowej	1
	7b	Pokrycie ciałem	1
8	7c	Przetwornik siły lub zastępczy przetwornik	3
		Miednica	1
	8a	Blok kości krzyżowej	1
9	8b	Płat biodrowy	2
	8c	Zespół stawu biodrowego	2
	8d	Pokrycie ciałem	1
	8e	Piankowy blok punktu „H”	1
	8f	Przetwornik siły lub zastępczy przetwornik	1
		Noga	2
10		Ubranie	1

3. MONTAŻ MANEKINA

3.1. Głowa-szyja

- 3.1.1. Wymagany moment obrotowy na śrubach z łbem półkulistym dla zespołu szyi wynosi 10 Nm.
- 3.1.2. Zespół ogniwa obciążnikowego głowy-górnej części szyi jest zamontowany do szyjnej płyty łącznika głowy-szyi przy pomocy czterech śrub.
- 3.1.3. Szyjna płyta łącznika szyi-klatki piersiowej jest zamontowana do wspornika szyi przy pomocy czterech śrub.

3.2. Szyja-bark-klatka piersiowa

- 3.2.1. Wspornik szyi jest zamontowany do bloku barku przy pomocy czterech śrub.
- 3.2.2. Blok barku jest zamontowany do wierzchniej powierzchni skrzynki kręgu klatki piersiowej przy pomocy trzech śrub.

3.3. Bark-ramię

- 3.3.1. Ramiona są zamontowane do obojczyków barku przy pomocy śruby i łożyska wzdłużnego. Śrubę dokręca się do uzyskania na jej osi siły dociskowej ramienia wynoszącej 1–2 g.

3.4. Klatka piersiowa-kręgosłup lędźwiowy-brzuch

- 3.4.1. Kierunek montażu modułów żeber w klatce piersiowej dostosowuje się do wymaganego kierunku uderzenia.
- 3.4.2. Złączka kręgosłupa lędźwiowego montowana jest przy pomocy dwóch śrub na ogniwie obciążnikowym T12 lub zastępczym ogniwie obciążnikowym w dolnej części klatki piersiowej.

- 3.4.3 Złączka kręgu lędźwiowego jest zamontowana do płyty górnej kręgu lędźwiowego przy pomocy czterech śrub.
- 3.4.4 Kołnierz mocujący środkowego odlewu brzucha jest zaciśnięty między złączką kręgu lędźwiowego i płytą górną kręgu lędźwiowego.
- 3.4.5 Lokalizację przetworników siły działającej na brzuch dostosowuje się do wymaganej strony uderzenia.
- 3.5. **Kręg lędźwiowy-miednica-nogi**
- 3.5.1. Kręg lędźwiowy jest zamontowany do pokrywy bloku kości krzyżowej przy pomocy trzech śrub. W razie użycia ogniwa obciążnikowego dolnej części kręgu lędźwiowego używa się czterech śrub.
- 3.5.2. Płyta spodu kręgu lędźwiowego jest zamontowana do bloku kości krzyżowej przy pomocy trzech śrub.
- 3.5.3. Nogi są zamontowane do górnego wspornika kości udowej zespołu stawu biodrowego miednicy przy pomocy śruby.
- 3.5.4. Łączniki kolan i kostek w nogach można wyregulować tak, aby otrzymać siłę dociskową 1–2 g.

4. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

4.1. Masa

- 4.1.1. Masy głównych części manekina pokazane są w tabeli 2 niniejszego załącznika.

Tabela 2

Masy części manekina

Część (część ciała)	Masa (kg)	Tolerancja ± (kg)	Podstawowa zawartość
Głowa	4,0	0,2	Kompletny zespół głowy zawierający trójosiowy przyspieszeniometer i ogniwo obciążnikowe górnej części szyi lub zastępcze
Szyja	1,0	0,05	Szyja, bez wspornika szyi
Klatka piersiowa	22,4	1,0	Wspornik szyi, przykrywa barku, zespół barku, śruby mocujące ramienia, wyoblona klatka, tylna płyta kręgosłupa, moduły żeber, przetworniki ugięcia żeber, ogniwo obciążnikowe tylnej płyty kręgosłupa lub zastępcze, ogniwo obciążnikowe T12 lub zastępcze, środkowy odlew brzucha, przetwornik siły działającej na brzuch, 2/3 ubrania
Ramię (każde)	1,3	0,1	Górna część ramienia, w tym płyta położeniowa ramienia (każde)
Brzuch i kręg lędźwiowy	5,0	0,25	Pokrycie brzucha ciałem oraz kręg lędźwiowy
Miednica	12,0	0,6	Blok kości krzyżowej, płyta montażowa kręgu lędźwiowego, kulowe stawy biodrowe, górne wsporniki kości udowej, płyty biodrowe, przetwornik siły działającej na łono, pokrycie ciałem miednicy, 1/3 ubrania
Noga (każda)	12,7	0,6	Stopa, dolna i górna część nogi oraz ciało, do połączenia z górną częścią kości udowej (każda)
Cały manekin	72,0	1,2	

4.2. **Wymiary podstawowe**

4.2.1. Wymiary podstawowe manekina używanego do badania zderzenia bocznego (zawierające ubranie), oparte na rysunku 2 niniejszego załącznika, są podane w tabeli 3 niniejszego załącznika.

Wymiary mierzone są bez ubrania.

Rysunek 2

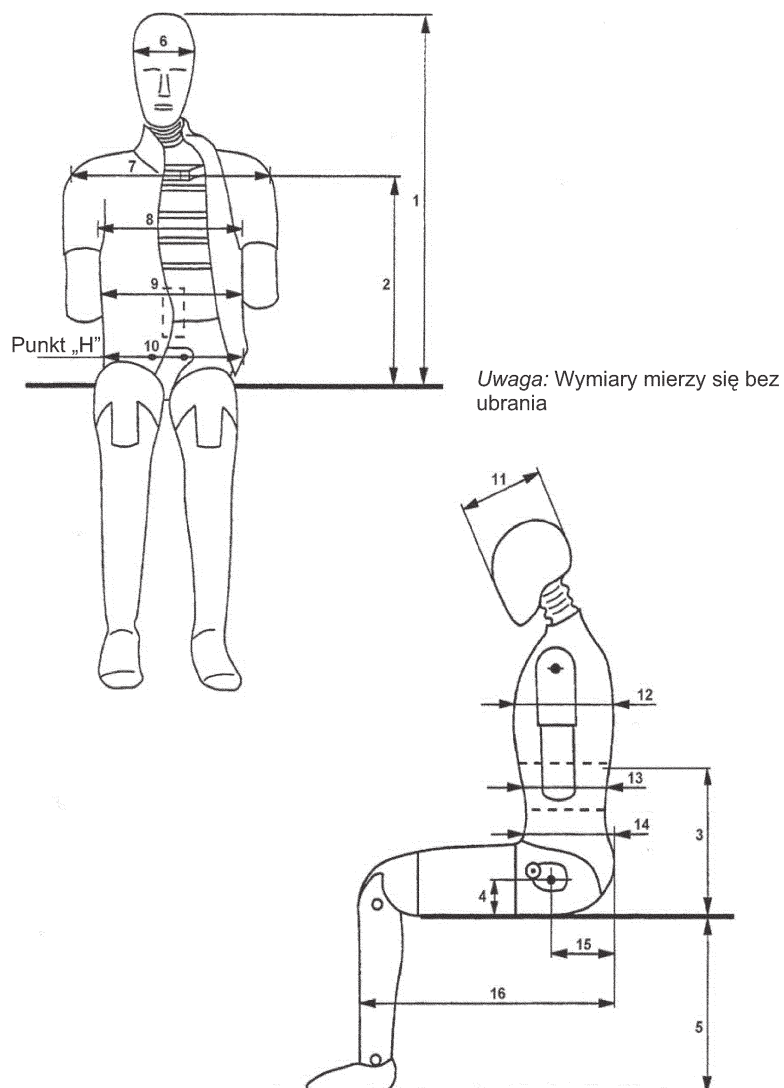
Pomiary wymiarów podstawowych manekina (patrz: tabela 3)

Tabela 3

Wymiary podstawowe manekina

Nr	Parametr	Wymiar (mm)
1	Wysokość w pozycji siedzącej	909 ± 9
2	Od siedzenia do stawu barkowego	565 ± 7
3	Od siedzenia do spodu wyoblonej klatki piersiowej	351 ± 5
4	Od siedzenia do stawu biodrowego (środek śruby)	100 ± 3
5	Od spodu stopy do siedzenia, pozycja siedząca	442 ± 9
6	Szerokość głowy	155 ± 3
7	Szerokość barku/ramienia	470 ± 9

Nr	Parametr	Wymiar (mm)
8	Szerokość klatki piersiowej	327 ± 5
9	Szerokość brzucha	280 ± 7
10	Szerokość miednicy	366 ± 7
11	Głębokość głowy	201 ± 5
12	Głębokość klatki piersiowej	267 ± 5
13	Głębokość brzucha	199 ± 5
14	Głębokość miednicy	240 ± 5
15	Od tyłu pośladków do stawu biodrowego (środek śruby)	155 ± 5
16	Od tyłu pośladków do przodu kolana	606 ± 9

5. CERTYFIKACJA MANEKINA

5.1. Strona uderzenia

5.1.1. W zależności, po której stronie pojazdu ma nastąpić uderzenie, części manekina należy certyfikować po prawej i po lewej stronie.

5.1.2. Konfigurację manekina w odniesieniu do kierunku montażu modułów żeber i położenia przetworników siły działającej na brzuch przystosowuje się do wymaganej strony uderzenia.

5.2. Oprzyrządowanie

5.2.1. Wszelkie oprzyrządowanie należy skalibrować zgodnie z wymaganiami dokumentów wymienionych w ppkt 1.1.

5.2.2. Wszystkie kanały oprzyrządowania muszą być zgodne z normą ISO 6487:2000 lub specyfikacją kanału rejestracji danych SAE J211 (marzec 1995 r.).

5.2.3. Minimalna liczba kanałów wymagana do celów zgodności z niniejszym regulaminem wynosi dziesięć:

Przyspieszenia głowy	(3),
Przemieszczenia żeber klatki piersiowej	(3),
Obciążenia brzucha	(3), oraz
Obciążenia spojenia łonowego	(1).

5.2.4. Ponadto dostępny jest szereg fakultatywnych kanałów oprzyrządowania (38):

Obciążenia górnej części szyi	(6),
Obciążenia dolnej części szyi	(6),
Obciążenia obojczyków	(3),
Obciążenia płyty tylnej tułowia	(4),
Przyspieszenia T1	(3),
Przyspieszenia T12	(3),
Przyspieszenia żeber	(6, dwa na każde żebro),
Obciążenia kręgosłupa T12	(4),
Obciążenia dolnej części kręgu lędźwiowego	(3),
Przyspieszenia miednicy	(3), oraz
Obciążenia kości udowej	(6).

Ponadto fakultatywnie dostępne są cztery kanały wskaźnika pozycji:

Obroty klatki piersiowej	(2), oraz
Obroty miednicy	(2).

5.3. Kontrola wzrokowa

- 5.3.1. Wszystkie części manekina należy sprawdzić wizualnie na okoliczność uszkodzeń i w razie konieczności wymienić przed badaniem certyfikacyjnym.

5.4. Ogólne ustawienie do badania

- 5.4.1. Rysunek 3 niniejszego załącznika pokazuje ustawienie do badania dla wszystkich badań certyfikacyjnych wykonywanych na manekinie używanym do badania zderzenia bocznego.
- 5.4.2. Przygotowanie badań certyfikacyjnych i procedury badawcze są zgodne ze specyfikacją i wymogami dokumentacji określonej w ppkt 1.1.
- 5.4.3. Badania głowy, szyi, klatki piersiowej i kręgu lędźwiowego przeprowadza się na podzespołach manekina.
- 5.4.4. Badania barku, brzucha i miednicy są dokonywane na kompletnym manekinie (bez odzieży, obuwia i bielizny). W badaniach tych manekin znajduje się w pozycji siedzącej na płaskiej powierzchni, przy czym między manekinem a płaską powierzchnią znajdują się dwa arkusze politetrafluoroetenu (PTFE) o grubości 2 mm lub mniejszej.
- 5.4.5. Wszystkie części podlegające certyfikacji należy przechowywać przed badaniem w pomieszczeniu badawczym przez okres co najmniej czterech godzin w temperaturze 18–22 °C włącznie oraz przy wilgotności względnej wynoszącej 10–70 %.
- 5.4.6. Odstęp czasu między dwoma badaniami certyfikacyjnymi tej samej części musi wynosić co najmniej 30 minut.

5.5. Głowa

- 5.5.1. Podzespół głowy, w tym zastępcze ogniwo obciążnikowe górnej części szyi, certyfikowany jest w drodze próby zrzutowej z wysokości 200 ± 1 mm na płaską, sztywną powierzchnię uderzeniową.
- 5.5.2. Kąt między powierzchnią uderzeniową i płaszczyzną usytuowaną w połowie odległości między środkiem łuku głowy i środkiem jego ciężkości wynosi 35° ± 1°, co umożliwia uderzenie górnej części boku głowy (można tego dokonać za pomocą uprząży miotającej lub wspornika do upuszczania głowy o masie wynoszącej 0,075 ± 0,005 kg).
- 5.5.3. Szczytowe wynikowe przyspieszenie głowy, przefiltrowane w CFC 1000 zgodnym z normą ISO 6487:2000, musi zawierać się w przedziale 100–150 g włącznie.
- 5.5.4. Zachowanie głowy można dostosować do wymagań, poprzez zmianę charakterystyki tarcia na łączniku skóry-czaszki (np. stosując środek poślizgowy w postaci sproszkowanego talku lub rozpylając politetrafluoroeten (PTFE)).

5.6. Szyja

- 5.6.1. Szyjny łącznik głowy-szyi jest zamontowany do specjalnego certyfikacyjnego modelu głowy o masie 3,9 ± 0,05 kg (patrz: rysunek 6) przy pomocy płyty łącznikowej o grubości 12 mm i masie wynoszącej 0,205 ± 0,05 kg.
- 5.6.2. Model głowy i szyja są zamontowane do góry nogami do spodu wahadła szyi⁽²⁾, co umożliwia ruch boczny układu.
- 5.6.3. Wahadło szyi jest wyposażone w jednoosiowy przyspieszeniomierz odpowiedni do specyfikacji wahadła szyi (patrz: rys. 5).
- 5.6.4. Wahadło szyi musi mieć możliwość swobodnego opadania z wybranej wysokości w celu uzyskania prędkości uderzenia 3,4 ± 0,1 m/s mierzonej w miejscu usytuowania przyspieszeniomierza wahadła.
- 5.6.5. Wahadło szyi jest spowalniane od prędkości uderzenia do zera przy pomocy odpowiedniego urządzenia⁽³⁾, zgodnie z opisem w specyfikacji wahadła szyi (patrz: rys. 5), pozwalającego w efekcie uzyskać krzywą zmiany prędkości wewnątrz korytarza przedstawionego na rysunku 7 i w tabeli 4 niniejszego załącznika. Wszystkie kanały muszą być zapisywane zgodnie z normą ISO 6487:2000 lub ze specyfikacją kanału rejestracji danych SAE J211 (marzec 1995 r.) i przefiltrowane cyfrowo w CFC 180 zgodnym z normą ISO 6487/2000.

⁽²⁾ Wahadło szyi zgodne z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych 49 CFR, rozdział V część 572.33 (wydanie 10-1-00) (patrz także: rys. 5).

⁽³⁾ Zalecane jest użycie trzycalowego bloku pustakowego (patrz: rys. 5).

Tabela 4

Zmiana prędkości wahadła – korytarz czasowy dla badania certyfikacyjnego szyi

Górna granica Czas (s)	Prędkość (m/s)	Dolna granica Czas (s)	Prędkość (m/s)
0,001	0,0	0	- 0,05
0,003	- 0,25	0,0025	- 0,375
0,014	- 3,2	0,0135	- 3,7
		0,017	- 3,7

- 5.6.6. Maksymalny kąt przegięcia modelu głowy względem wahadła (kąt $d\theta A + d\theta C$ na rys. 6) powinien wynosić 49,0–59,0 stopni włącznie i mieścić się w przedziale prędkości 54,0–66,0 m/s włącznie.
- 5.6.7. Maksymalne przemieszczenia środka ciężkości modelu głowy mierzone przy kącie od $d\theta A$ do $d\theta B$ (patrz: rys. 6) powinny wynosić: przedni kąt podstawowy wahadła $d\theta A$ od 32,0 do 37,0 stopni włącznie, mieszcząc się w przedziale prędkości od 53,0 do 63,0 ms włącznie, oraz tylny kąt podstawowy wahadła $d\theta B$ od $0,81 \cdot (\text{kąt } d\theta A) + 1,75$ do $0,81 \cdot (\text{kąt } d\theta A) + 4,25$ stopni włącznie, mieszcząc się w przedziale prędkości od 54,0 do 64,0 ms włącznie.
- 5.6.8. Zachowanie szyi można wyregulować poprzez wymianę ośmiu podkładek sprężystych o przekroju okrągłym na podkładki sprężyste o innej twardości w skali Shore'a.
- 5.7. **Bark**
- 5.7.1. Długość linki elastycznej musi być tak wyregulowana, aby siła zawierająca się w przedziale 27,5–32,5 N włącznie, przyłożona 4 ± 1 mm do przodu od zewnętrznej krawędzi obojczyka w tej samej płaszczyźnie co ruch obojczyka, była wystarczającą do poruszenia obojczyka do przodu.
- 5.7.2. Manekin znajduje się w pozycji siedzącej na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni bez podparcia z tyłu. Klatka piersiowa jest w położeniu pionowym, a ramiona są ustawione pod kątem $40^\circ \pm 2^\circ$ do przodu w stosunku do pionu. Nogi są w położeniu poziomym.
- 5.7.3. Urządzeniem uderzającym jest wahadło o masie $23,4 \pm 0,2$ kg, średnicy $152,4 \pm 0,25$ mm i promieniu krawędzi wynoszącym 12,7 mm ⁽⁴⁾. Urządzenie uderzające zwiesza się ze sztywnych zawiasów na czterech drutach z linią środkową urządzenia uderzającego, która przebiega co najmniej 3,5 m poniżej sztywnych zawiasów (patrz: rys. 4).
- 5.7.4. Urządzenie uderzające jest wyposażone w przyspieszoniomierz reagujący w kierunku uderzenia, umieszczony na osi urządzenia uderzającego.
- 5.7.5. Urządzenie uderzające musi wahać się swobodnie w kierunku barku manekina z prędkością uderzeniową wynoszącą $4,3 \pm 0,1$ m/s.
- 5.7.6. Kierunek uderzenia jest prostopadły w stosunku do przedniej i tylnej osi manekina, zaś oś urządzenia uderzającego styka się z osią przegubu ramienia.
- 5.7.7. Szczytowe przyspieszenie urządzenia uderzającego, przefiltrowane w CFC 180 zgodnym z normą ISO 6487:2000, mieści się w przedziale 7,5–10,5 g włącznie.
- 5.8. **Ramiona**
- 5.8.1. Nie określono żadnej procedury dynamicznej certyfikacji dla ramion.

⁽⁴⁾ Wahadło zgodne z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych 49 CFR, rozdział V część 572.36(a) (wydanie 10-1-00) (patrz także: rys. 4).

- 5.9. **Klatka piersiowa**
- 5.9.1. Każdy moduł żebra jest certyfikowany oddzielnie.
- 5.9.2. Moduł żebra jest umieszczony pionowo w urządzeniu do badania przez upuszczenie, zaś cylinder żebra zostaje umocowany na sztywno do tego urządzenia.
- 5.9.3. Urządzeniem uderzającym jest swobodnie opadająca masa $7,78 \pm 0,01$ kg, o średnicy 150 ± 2 mm.
- 5.9.4. Linia środkowa urządzenia uderzającego musi być zrównana z linią środkową zespołu prowadnicy.
- 5.9.5. Siła uderzenia określana jest poprzez wysokość zrzutu wynoszącą 815, 204 i 459 mm. Takie wysokości zrzutu skutkują prędkościami wynoszącymi odpowiednio 4, 2 i 3 m/s. Wysokości zrzutu podczas badania powinny być przestrzegane z dokładnością do 1 %.
- 5.9.6. Przemieszczenie żebra powinno być mierzone, na przykład przy użyciu własnego przetwornika przemieszczenia żebra.
- 5.9.7. Wymagania dotyczące certyfikacji żebra są pokazane w tabeli 5 niniejszego załącznika.
- 5.9.8. Zachowanie modułu żebra można wyregulować poprzez wymianę sprężyny dostrajającej wewnątrz cylindra na inną o zróżnicowanej sztywności.

Tabela 5

Wymagania dotyczące certyfikacji dla całego modułu żebra

Sekwencja badania	Wysokość zrzutu (dokładność 1 %) (mm)	Minimalne przemieszczenie (mm)	Maksymalne przemieszczenie (mm)
1	815	46,0	51,0
2	204	23,5	27,5
3	459	36,0	40,0

- 5.10. **Krąg lędźwiowy**
- 5.10.1. Krąg lędźwiowy jest zamontowany do specjalnego modelu głowy, służącego do celów certyfikacji, o masie $3,9 \pm 0,05$ kg (patrz: rysunek 6), za pomocą płytki łącznikowej o grubości 12 mm i masie $0,205 \pm 0,05$ kg.
- 5.10.2. Model głowy i krąg lędźwiowy są zamontowane do góry nogami do spodu wahadła szyi⁽⁵⁾ umożliwiającego ruch boczny układu.
- 5.10.3. Wahadło szyi jest wyposażone w jednoosiowy przyspieszeniometer odpowiadający specyfikacji wahadła szyi (patrz: rys. 5).
- 5.10.4. Wahadło szyi musi mieć możliwość swobodnego opadania z wybranej wysokości w celu uzyskania prędkości uderzenia $6,05 \pm 0,1$ m/s mierzonej w miejscu usytuowania przyspieszeniometra wahadła.
- 5.10.5. Wahadło szyi jest spowalniane od prędkości uderzenia do zera przy pomocy odpowiedniego urządzenia⁽⁶⁾, zgodnie z opisem w specyfikacji wahadła szyi (patrz: rys. 5), pozwalającego w efekcie uzyskać krzywą zmiany prędkości wewnątrz korytarza przedstawionego na rysunku 8 i w tabeli 6 niniejszego załącznika. Wszystkie kanały muszą być zapisywane zgodnie z normą ISO 6487:2000 lub ze specyfikacją kanału rejestracji danych SAE J211 (marzec 1995 r.) i przefiltrowane cyfrowo w CFC 180 zgodnym z normą ISO 6487:2000.

⁽⁵⁾ Wahadło szyi zgodne z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych 49 CFR, rozdział V część 572.33 (wydanie 10-1-00) (patrz także: rys. 5).

⁽⁶⁾ Zalecane jest użycie trzycalowego bloku pustakowego (patrz: rys. 5).

Tabela 6

Zmiana prędkości wahadła – korytarz czasowy dla badania certyfikacyjnego kręgu lędźwiowego

Górna granica Czas (s)	Prędkość (m/s)	Dolna granica Czas (s)	Prędkość (m/s)
0,001	0,0	0	- 0,05
0,0037	- 0,2397	0,0027	- 0,425
0,027	- 5,8	0,0245	- 6,5
		0,03	- 6,5

- 5.10.6. Maksymalny kąt przegięcia modelu głowy względem wahadła (kąt $d\theta A + d\theta C$ na rys. 6) wynosi 45,0–55,0 stopni włącznie i mieści się w przedziale prędkości 39,0–53,0 m/s włącznie.
- 5.10.7. Maksymalne przemieszczenia środka ciężkości modelu głowy mierzone przy kącie od $d\theta A$ do $d\theta B$ (patrz: rys. 6) powinny wynosić: przedni kąt podstawowy wahadła $d\theta A$ od 31,0 do 35,0 stopni włącznie, mieszcząc się w przedziale prędkości od 44,0 do 52,0 ms włącznie, oraz tylny kąt podstawowy wahadła $d\theta B$ od $0,8^*(\text{kąt } d\theta A) + 2,0$ do $0,8^*(\text{kąt } d\theta A) + 4,50$ stopni włącznie, mieszcząc się w przedziale prędkości od 44,0 do 52,0 ms włącznie.
- 5.10.8. Zachowanie kręgu lędźwiowego można wyregulować poprzez zmianę napięcia kabla kręgu.
- 5.11. **Brzuch**
- 5.11.1. Manekin znajduje się w pozycji siedzącej na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni bez podparcia z tyłu. Klatka piersiowa jest w położeniu pionowym, a ramiona i nogi znajdują się w położeniu poziomym.
- 5.11.2. Urządzeniem uderzającym jest wahadło o masie $23,4 \pm 0,2$ kg i średnicy $152,4 \pm 0,25$ mm oraz o promieniu krawędzi $12,7$ mm ⁽⁷⁾. Urządzenie uderzające zawieszane jest na sztywnych zawiasach za pomocą ośmiu drutów, przy czym linia środkowa urządzenia uderzającego znajduje się co najmniej 3,5 m poniżej sztywnych zawiasów (patrz: rys. 4).
- 5.11.3. Urządzenie uderzające jest wyposażone w przyspieszoniomierz reagujący w kierunku uderzenia, umieszczony na osi urządzenia uderzającego.
- 5.11.4. Wahadło jest wyposażone w poziome czoło urządzenia uderzającego „podłokietnika” o masie $1,0 \pm 0,01$ kg. Całkowita masa urządzenia uderzającego z czołem podłokietnika wynosi $24,4 \pm 0,21$ kg. Sztywny podłokietnik ma 70 ± 1 mm wysokości, 150 ± 1 mm szerokości oraz musi posiadać możliwość zagłębienia się 60 mm do wewnątrz brzucha. Linia środkowa wahadła styka się ze środkiem podłokietnika.
- 5.11.5. Urządzenie uderzające musi wahać się swobodnie w kierunku brzucha manekina z prędkością uderzeniową wynoszącą $4,0 \pm 0,1$ m/s.
- 5.11.6. Kierunek uderzenia jest prostopadły do przedniej-tylnej osi manekina, zaś oś urządzenia uderzającego jest zrównana ze środkiem przetwornika środkowego siły działającej na brzuch.
- 5.11.7. Szczytowa siła urządzenia uderzającego, uzyskana z przyspieszenia urządzenia uderzającego, przefiltrowanego w CFC 180 zgodnym z normą ISO 6487:2000 i pomnożona przez masę urządzenia uderzającego/podłokietnika, musi wynosić 4,0–4,8 kN włącznie oraz mieścić się w przedziale 10,6–13,0 m/s.
- 5.11.8. Wartości sił w czasie, mierzone przy pomocy trzech przetworników siły działającej na brzuch, muszą zostać zsumowane i przefiltrowane z zastosowaniem CFC 600 zgodnego z normą ISO 6487:2000. Szczytowa siła wynikająca z tej sumy musi wynosić 2,2–2,7 kN włącznie oraz mieścić się w przedziale 10,0–12,3 m/s.

⁽⁷⁾ Wahadło zgodne z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych 49 CFR, rozdział V część 572.36(a) (wydanie 10-1-00) (patrz także: rys. 4).

5.12. Miednica

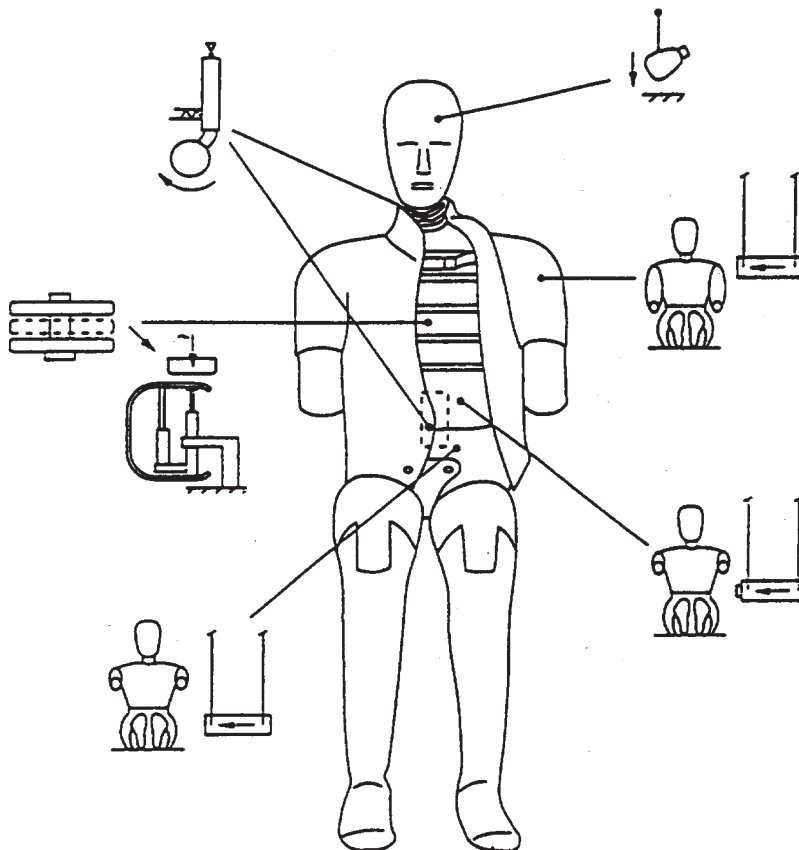
- 5.12.1. Manekin znajduje się w pozycji siedzącej na płaskiej, poziomej, sztywnej powierzchni bez podparcia z tyłu. Klatka piersiowa jest w położeniu pionowym, a ramiona i nogi znajdują się w położeniu poziomym.
- 5.12.2. Urządzeniem uderzającym jest wahadło o masie $23,4 \pm 0,2$ kg i średnicy $152,4 \pm 0,25$ mm oraz o promieniu krawędzi $12,7$ mm⁽⁸⁾. Urządzenie uderzające zawieszane jest na sztywnych zawiasach za pomocą ośmiu drutów, przy czym linia środkowa urządzenia uderzającego znajduje się co najmniej $3,5$ m poniżej sztywnych zawiasów (patrz: rys. 4).
- 5.12.3. Urządzenie uderzające jest wyposażone w przyspieszeniomierz reagujący w kierunku uderzenia, umieszczony na osi urządzenia uderzającego.
- 5.12.4. Urządzenie uderzające musi wahać się swobodnie w kierunku miednicy manekina z prędkością uderzeniową wynoszącą $4,3 \pm 0,1$ m/s.
- 5.12.5. Kierunek uderzenia jest prostopadły do przedniej-tylnej osi manekina, a oś urządzenia uderzającego jest zrównana ze środkiem punktu „H” płyty tylnej.
- 5.12.6. Szczytowa siła urządzenia uderzającego, uzyskana z przyspieszenia urządzenia uderzającego, przefiltrowanego w CFC 180 zgodnym z normą ISO 6487:2000 i pomnożona przez masę urządzenia uderzającego, musi wynosić $4,4$ – $5,4$ kN włącznie oraz mieścić się w przedziale $10,3$ – $15,5$ m/s włącznie.
- 5.12.7. Siła działająca na spojenie łonowe, przefiltrowana w CFC 600 zgodnym z normą ISO 6487:2000, musi wynosić $1,04$ – $1,64$ kN włącznie oraz mieścić się w przedziale $9,9$ – $15,9$ m/s włącznie.

5.13. Nogi

- 5.13.1. Nie określono żadnej procedury dynamicznej certyfikacji dla nóg.

Rysunek 3

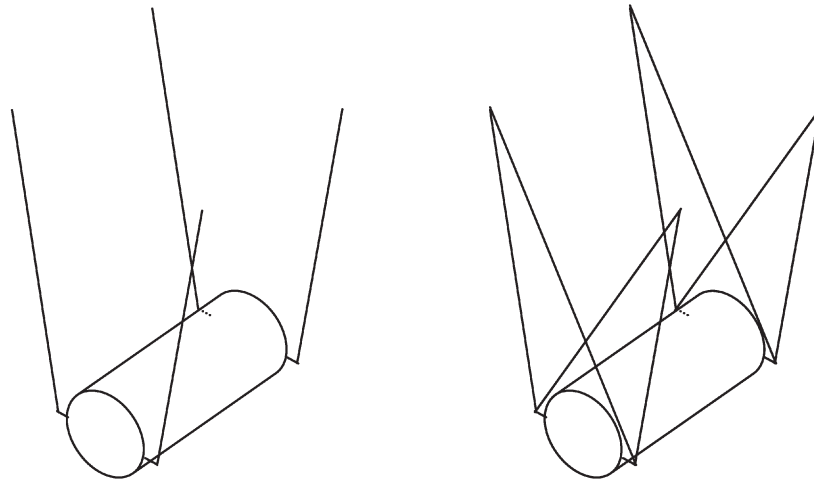
Widok ogólny ustawienia manekina do badania certyfikacyjnego



⁽⁸⁾ Wahadło zgodne z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych 49 CFR, rozdział V część 572.36(a) (wydanie 10-1-00) (patrz także: rys. 4).

Rysunek 4

Zawieszenie urządzenia uderzającego o masie 23,4 kg

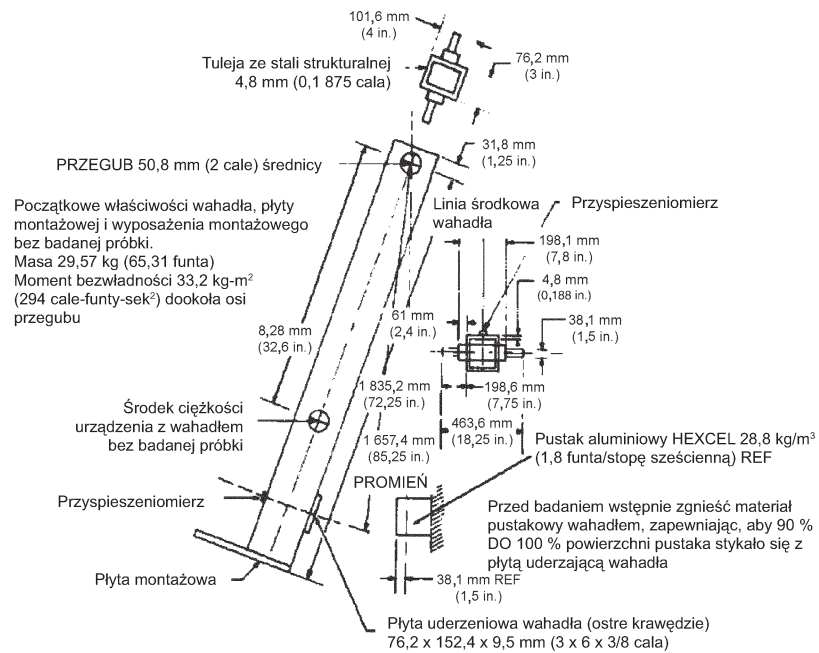


po lewej: zawieszenie na czterech drutach (druty poprzeczne usunięte)

po prawej: zawieszenie na ośmiu drutach

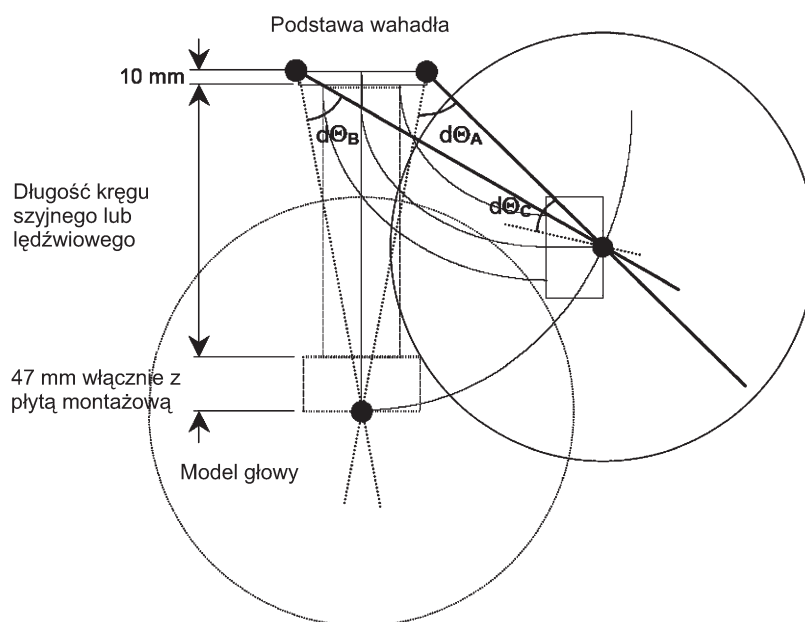
Rysunek 5

Specyfikacja wahadła szyi zgodnie z amerykańskim Kodeksem Przepisów Federalnych (49 CFR, rozdział V część 572.33)



Rysunek 6

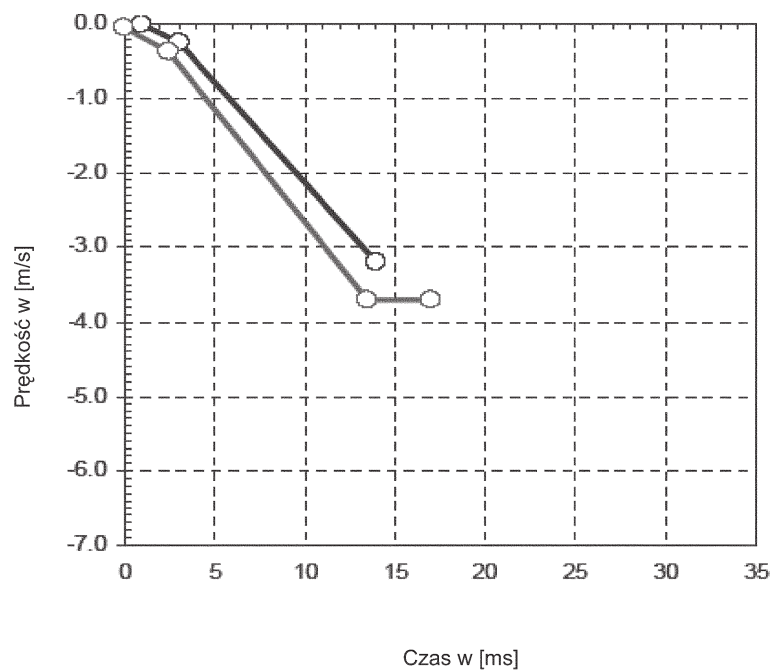
Ustawienie do badania certyfikacyjnego kręgu szyjnego i lędźwiowego (kąty $d\theta_A$, $d\theta_B$ i $d\theta_C$ mierzone od modelu głowy)



Rysunek 7

Zmiana prędkości wahadła – korytarz czasowy do badania certyfikacyjnego szyi

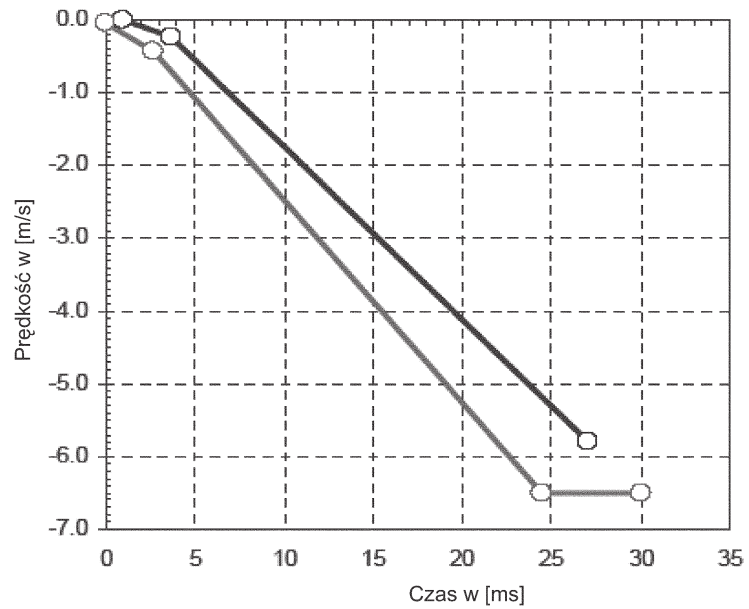
Korytarz zmiany prędkości wahadła do certyfikacji szyi



Rysunek 8

Zmiana prędkości wahadła – korytarz czasowy do badania certyfikacyjnego kręgu lędźwiowego

Korytarz zmiany prędkości wahadła do certyfikacji kręgu lędźwiowego



ZAŁĄCZNIK 7

INSTALACJA MANEKINA UŻYWANEGO DO BADANIA ZDERZENIA BOCZNEGO

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Manekin używany do badania zderzenia bocznego opisany w załączniku 6 do niniejszego regulaminu stosowany jest zgodnie z następującą procedurą instalowania.

2. INSTALOWANIE

- 2.1. Wyregulować stawy kolana i kostki tak, aby dokładnie podparały one dolną część nogi, kiedy jest ona wyprostowana poziomo (regulacja 1–2 g).
- 2.2. Sprawdzić, czy manekin jest dostosowany do pożądanego kierunku uderzenia.
- 2.3. Ubrać manekina w dopasowane opinające spodnie do pół łydki, można także ubrać go w dopasowaną opinającą koszulę bawełnianą z krótkim rękawkiem.
- 2.4. Każda stopa jest wyposażona w but.
- 2.5. Umieścić manekina na przednim zewnętrznym siedzeniu po stronie uderzenia, jak opisano w specyfikacji procedury badania zderzenia bocznego.
- 2.6. Płaszczyzna symetrii manekina musi stykać się ze środkową płaszczyzną pionową wymienionego miejsca siedzącego.
- 2.7. Miednica manekina musi być umieszczona tak, że linia boczna przechodząca przez punkty „H” manekina jest prostopadła do wzdłużnej linii środkowej siedzenia. Linia przechodząca przez punkty „H” manekina musi być pozioma z maksymalnym odchyleniem ± 2 stopni⁽¹⁾.

Właściwą pozycję manekina można sprawdzić w odniesieniu do punktu „H” manekina punktu „H”, wykorzystując otwory M3 w płytach tylnych punktu „H” po każdej ze stron miednicy ES-2. Otwory M3 oznaczone są jako „Hm”. Pozycja „Hm” powinna znajdować się w okręgu o promieniu 10 mm dookoła punktu „H” manekina punktu „H”.
- 2.8. Górna część tułowia musi być zgięta do przodu, a następnie ułożona do tyłu ściśle w stosunku do oparcia siedzenia (patrz: przypis 1). Barki manekina muszą być ustawione całkowicie do tyłu.
- 2.9. Niezależnie od miejsca siedzenia manekina, kąt między głównym ramieniem i linią odniesienia ramienia tułowia ma z każdej strony wynosić $40^\circ \pm 5^\circ$. Linia odniesienia ramienia tułowia jest określona jako przekrój poprzeczny płaszczyzny stycznej do przedniej powierzchni żeber i pionowej płaszczyzny wzdłużnej manekina obejmującej ramię.
- 2.10. W odniesieniu do miejsca siedzenia kierowcy, bez wywoływania ruchu miednicy lub tułowia, umieścić prawą stopę manekina na niewciśniętym pedale przyspieszenia, z piętą spoczywającą możliwie najdalej do tyłu na płycie podłogowej. Ustawić lewą stopę prostopadle do dolnej części nogi, z piętą spoczywającą na płycie podłogowej w tej samej linii bocznej co pięta prawa. Ustawić kolana manekina tak, aby ich powierzchnie zewnętrzne znajdowały się 150 ± 10 mm od płaszczyzny symetrii manekina. Jeżeli pozwalają na to powyższe ograniczenia, umieścić udo manekina w styczności z poduszką siedzenia.
- 2.11. W odniesieniu do innych miejsc siedzących, bez wywoływania ruchu miednicy lub tułowia, umieścić pięty manekina możliwie jak najbardziej do przodu na płycie podłogowej, bez ściskania poduszki siedzenia więcej niż ściśnięcie spowodowane masą nogi. Ustawić kolana manekina tak, aby ich powierzchnie zewnętrzne znajdowały się 150 ± 10 mm od płaszczyzny symetrii manekina.

⁽¹⁾ Manekin może posiadać czujniki przechyłu w klatce piersiowej i miednicy. Przyrządy te mogą ułatwić uzyskanie pożądanej pozycji.

ZAŁĄCZNIK 8

BADANIE CZĘŚCIOWE

1. CEL

Celem tych badań jest zweryfikowanie, czy zmodyfikowany pojazd przedstawia taką samą (lub lepszą) charakterystykę pochłaniania energii jak pojazd, który uzyskał homologację typu na mocy niniejszego regulaminu.
2. PROCEDURY I INSTALACJE
 - 2.1. **Badanie wzorcowe**
 - 2.1.1. Stosując pierwotny materiał wypełniający, badany podczas homologacji typu pojazdu, zamontowany w nowej bocznej strukturze pojazdu podlegającego homologacji, przeprowadzone zostają dwa badania dynamiczne z zastosowaniem dwóch różnych urządzeń uderzających (rysunek 1).
 - 2.1.1.1. Urządzenie uderzające modelu głowy, określone w ppkt 3.1.1, musi trafić z prędkością 24,1 km/h w obszar uderzony głową EUROSID podczas homologacji pojazdu. Wyniki badania są zapisywane. Należy obliczyć HPC. Jednakże badanie to nie jest przeprowadzane, jeżeli podczas badania opisanego w załączniku 4 niniejszego regulaminu:

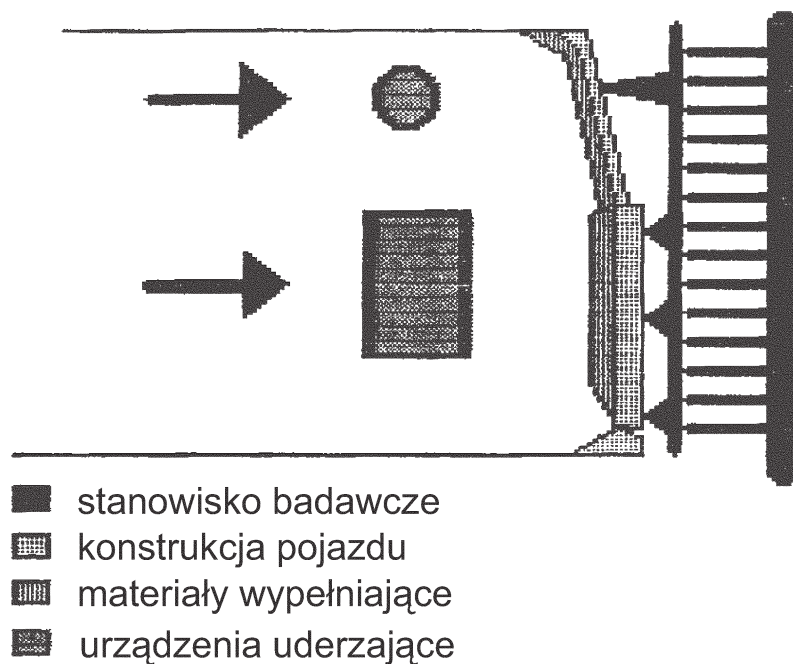
nie wystąpił kontakt z głową, lub

głowa zetknęła się jedynie z szybą okna, pod warunkiem że szyba okna nie jest szybą laminowaną.
 - 2.1.1.2. Urządzenie uderzające bloku tułowia, określone w ppkt 3.2.1, musi trafić z prędkością 24,1 km/h w obszar boczny uderzony barkiem, ramieniem i klatką piersiową EUROSID podczas homologacji typu pojazdu. Wyniki badania są zapisywane i należy obliczyć HPC.
 - 2.2. **Badanie homologacji**
 - 2.2.1. Przy użyciu nowych materiałów wypełniających, siedzenia itp., przedstawionych w celu rozszerzenia homologacji, zamontowanych w nowej strukturze bocznej pojazdu, zostają powtórzone badania wymienione w ppkt 2.1.1.1 i 2.1.1.2 oraz zostają zapisane nowe wyniki i obliczone ich HPC.
 - 2.2.1.1. Jeżeli HPC obliczone z wyników obu badań homologacyjnych są niższe niż HPC otrzymane podczas badań odniesienia (przeprowadzonych z zastosowaniem oryginalnych materiałów wypełniających lub siedzeń), rozszerzenie zostaje udzielone.
 - 2.2.1.2. Jeżeli nowe HPC są wyższe niż HPC otrzymane podczas badania odniesienia, przeprowadzone zostają nowe pełne badania (z zastosowaniem proponowanych wypełniaczy/siedzeń/itp.).
3. WYPOSAŻENIE BADAWCZE
 - 3.1. **Urządzenie uderzające modelu głowy (rysunek 2)**
 - 3.1.1. Przyrząd ten składa się z całkowicie prowadzonego, liniowego, sztywnego urządzenia uderzającego o masie 6,8 kg. Ma ono półkulistą powierzchnię uderzającą o średnicy 165 mm.
 - 3.1.2. Model głowy musi być wyposażony w dwa przyspieszoniomierze i urządzenie do pomiaru prędkości, wszystkie będące w stanie dokonywać pomiaru wartości w kierunku uderzenia.

3.2. **Urządzenie uderzające bloku tułowia (rysunek 3)**

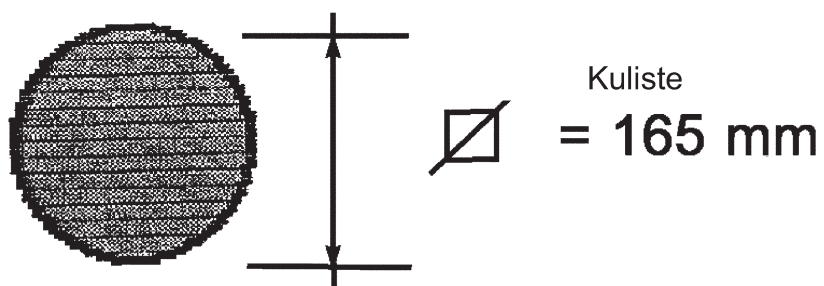
- 3.2.1. Ten przyrząd składa się z całkowicie prowadzonego, liniowego, sztywnego urządzenia uderzającego o masie 30 kg. Jego wymiary i przekrój poprzeczny są pokazane na rysunku 3.
- 3.2.2. Blok tułowia musi być wyposażony w dwa przyspieszeniomierze i urządzenie do pomiaru prędkości, wszystkie będące w stanie dokonywać pomiaru w kierunku uderzenia.

Rysunek 1



Rysunek 2

Urządzenie uderzające modelu głowy



Rysunek 3

Urządzenie uderzające bloku tułowia

